



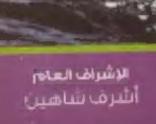
ن الد عالل:

# كتاب الشرح

الصف الثاني الثانوي

الغصل الدراسي الأول

عام / أزهر



مراجعة محمد إبراقيم عبدالله محمد رشوان عبدللطيف محمود عسكر **إغداد** تصبى محمد عبدالسلام



# المحتويات

الوحدة الأولى الموجات



# الحركة الموجية

الحركة النمترازية

الحركة الموجية

الدرس الأول

الدرس الثاني



## Eg\_

الفصل

42	انعكاس الضوء	الدريس الأول
50	الخسار الصوء	الدرس الثاني
63	تداخل الضوء والحيود	الدرس الثالث
77	الاثعكاس الكلي والزاوية الجرجة	الدرسي الزابع
92	المثبئيور الثلاثي	الدرس الخامس
107	المنشور الرقيق	الدرس النسادنس

المحتويات

الوحدة النابية خواص الموائع



## خواص المواثع المتحركة

117 السريان الهادئ والمضطرب

اللزوجة

المرس الأول

الدرس الثاني

128

الوحدة الأولى

# الموجيات



#### نواتج التعلم المتوقعة

#### في نهاية الفصل الدول تكون قادر على ان:

يتعرف أخواع الموجنات وتأثير شافى حياتنا.. كموجنات الرنديو والتليفريون والأشعة السيئية وغيرهنا... والتى لهنا أهمينة في الإرسال والاستقبال والتشخيص الطبي وكثير فن التطبيقات.

#### الدرس الأول

« الحركة الدهترازية

#### 🗸 الدرس الثاني

« الحركة الموحدة



درست في الصف الأول الثانوي أنواع الحركة وعرفت أنها نوعان:

- 📢 حرفة النقالية (لها نقطة بداية ولها نقطة نهاية).
- وهذه الحرفة الدورية قد تكون:
  - حركة دائرية (ودرست مثالا لها وهو حركة الأقصار الصناعية حول الأرض).
    - محركة اهتزازية (وهي ما سندرسه هذا العام).

### اولا ( مقدمة عن الموجات

بعض الناس يجد منعته في الجلوس على شماه في الجلوس على شماه في بحديرة أو بركة ويلقي من أن الأخر حصاة معلمة منابة كل حصاة يبتابة مصدر أضطراب يتنشر فوق سنطح الله على شمكل دوائر منتظمة مركزها موضع سقوط الحصاة (شمكل دوائر منتظمة مركزها موضع منتوط الحصاة (شمكل دوائر منتظمة مركزها معظمة على شمينة بالوجات.



شكل (١)

#### فكرة ونطلبق

عند حدوث الموجة تنتقل الطاقة ولا تنتقل المادة.



1

LIC

بتقي

bil

1

T

والم

1

جمعور القرة في المحرجات بمكنه تتفيذ شبكل الموجة عن طريق بقل الاضطراب بين المشجوس بدون أن ينتقل أي منهم من مكانه، وفي المطلوب فقط هو أن يضطرب فل منهم في عكانه، ص يقوم ويجلس (يعتر حول موضع سنخونه) ثم ينتقل هذا الاضطراب بينهم فنحصل على الموص وبالتالي في الموجات لا تنتقل الجزيتات وإنما ينتقل الاضطراب ( الطاقة ) وتكثف الجزيئات بالافترار حول موضع سخونها

## مثال محلول (۱

عند حدوث الزلازل؛ قان الذي ينتقل هو .....

(1) المادة

ج المائة

الجسيمات

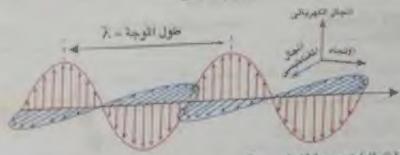
( الجسيمات والطاقة

الحل ا

إذا تاملنا الموجات الزلزالية: فنجد أن الموجات الزلزالية المدمرة تتنقل بعيدا عن بؤرة الزلزال عبير الأرض نافقة الاستزازات والطاقة ومع ذلك فأن المادة الستى تتنقل من خلالها الموجات لا تسقل.

#### الموجات الكهرومغناطيسية

نشا من اهتزاز مجالين (كهريي ومغناطيسي) متعامدين على بعضيما ومتعاهدين على الجاه التشار الموجة ولا تحتاج إلى وسط مادي لالتشارها.



من أمثلة الموجات الخمرومغناطيسية:

الضوء - الزاديو - الأشعه السيئية - أشبعة جاما - الأشعه تحت الحمراء - الأشعه الفوق بتقسيجية - اللاسلكي،

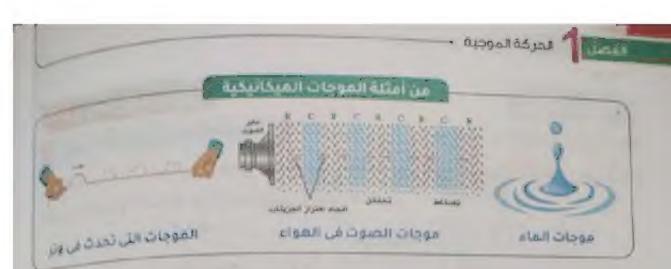
#### الموجات الميكانيكية

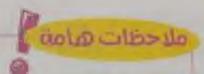
تنظلب الموجات الميكانيكية:

- ا وجود مصدر مهتر.
- ٧ حدوث اضطراب ينتقل من المصدر إلى الوسط المحيط.
  - ٣ وجود وسط مادي ينتقل الاضطراب خلاله.

#### والمصادر الممتزة كثيرة ومتنوعة وملعاد







#### 🛉 انتقال الصوت والضوء عبر الأوساط المادية

الموجات الخهرومغناطيسية تنشأ من اهتراز مجال خهربي ميتولد عنه مجال معناطرس، مهتر (مثيردد)، والمجال المغناطيسي المتردد يتولد عنه مجال خهربي فتردد ومخدا وبدلك فإن خل من المجاليين بولد المجال الآخر فلا تحتاج ثلاث الموجات الخهرومغناطيسية لوسط مادي لتنتقل عبر جريئاته بينما الموجات الميكانيكية تحتاج لوسط لتنتقل خلاله عن طريق اعتال جريئات الوسط

## الرى ضوء الشمس ولا تسمح صوت انفجار اتما واندماجاتها النووية الماثلة

لأن المسافة بين الأرض والشمس قراغ وموجات الصوت فيخاليخية يلزم لها وسط مادي للأسر خلاله ولا تنتشر في الفراغ، أما الضوء فوجات كهروفغنا طبسية تلتقيل في الفراغ والأوساط المادية

# استخدام رواد انغضاء أجمرة لاسلخية على سطح القمر

لأن موجات الصوت لا تتنقل الا في الأوسياط المادية بينما الأمواج اللاسياكية بمكنها الإلتشار في مقراع

## 🤰 ترى البرق قبل أن تسمع صوت الرعد

البرق عباره عن موجة خهرومغناطيسية سرعتها كبيرة جدا فقارنة يقوجية الصوت المبخبيدة حيث تصل سرعة الضوت المبخبيدة (3 x 10° m/s) أما سرعة الصوت في المواء تصل ال

#### مثال محلول (۱۱)

رزا للساهدت حظايا وضرب بغاست في الحطب تكون النسية يين الفترد الزمنية بين سماع صوت فاسه في العطب وبين رؤيته وهو يضرب الحطب ...... الولحد الصحيح

(د) لا توجد معلومات كافدة

(ب) اقل بن (م) بساوی

in 151 (1)

المسوت موجة ميكاتيكية سرعتها صنغيره مقارئة بسرعة الضموء وبالثالي رؤية الرجل وهو يضرب بفائك يتم في زمن صغير جدا أما سماع صوت القاس في العطب يستغرق وقت أكبر نظرا للقرق بين السرعتين. الإجابة الصنصفة (١)

مما سبيق ومن مفهوم الموجة يتضبح أن الموجة عبارة عن مجنوعة من الحركات الاهتزارية مشاغسة مع بعضها البعض لتكون الموجة، ولذلك كان لا بد قبل دراســة الموجات أن نتعرف على الحركة الاهتزازية وأهم المصطلحات المتعلقة به.

## ثالثا ( الحركة الاهترازية

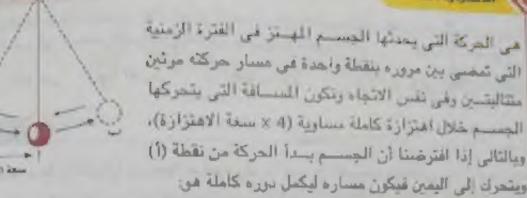
برتبط بعقموم الحركة الاهترازية بعض الكميات الفيريائية الضرورية مثل ا

الإزاد ... هي بعد الجسم المهتز في أي لحظة عن عوضع سكونه أو اتزانه الاصلى. وفي كبية منجهة وتقاس بوحدة المتر (m).

 سعة الاعتزازة من أقصى إزاحة بصنعها الجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه أو أتزانه الأصلي. أو هي المسافة بين تقطتين في مسار حركة الحسيم تكبون سرعته عند حداهما أقصاها وفي الأحرى منعدمه.



## الاستزازة الخاملة



(1+>+1+v+1)



ويقاس بوحدات

51 (2-2) 1

هرتز (Hz) او اهتزازة / ثانية

to (Hz)

#### التردد

هوعدد الاهتزازات الكاملة التى يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.

$$v = \frac{N}{t} \longrightarrow (0)$$

### الزمن الدورس

هو الرمن الذي يستغرقه الجسم المهتز لعمل دوره كاملة ويقاس بالثانية.

$$T = \frac{t}{N}$$
 (2)

#### فكرة وتصبق

# العلاقة التردد والزعن الدورى

من العلاقتين (1) و(2) نجد أن العلاقة بين التريد والزمن الدوري علاقة عكسية:

Slope 
$$=\frac{0}{\frac{1}{7}} = u \times T = 1$$



میں تعلقه سر البرید و ترمی شوری ا tan (45 - 1



(1,000 0-100,000 000

(),) 01 02110, 0 0 01

کمیة قیاسیة ثفاس بالمیر. کمیة قیاسیة ثفاس بالمیر

مل خمية منجهة وثقاس بوجدة المنز (m),



الأنتاب بكيند بكينز في تقصيه والتي الأنداني ، وعدد دري خيري بن تعديد ي

	سند	الحسد	. د می دهماییا	
, ]	20 🕥	15 🖣	10 뵺	,
	سنخ	الحبيد	ه- سی معقها	نتي ٠
o o	(في صعر	15 🕏	10 🛶	20 1
y thin mu				Vanish of

ا سنامه کننه میاسیة وهی السامه التی یقطعها الحسم من نقطه الله به إلی نقطه اللهاله می مجموع 4 سنفه اهتر ره ونساوی 20 سنم

۲ اما لارحة كمنه منحهه وهي أقصر مساعه من نقطه البداية إلى نقطه اسهانة وبالتالي عدما يعود لحسم الى موضع بديئة بكون الاراحة بساوي صفر. الإحاب تصحيحه بالله موضع بديئة بكون الاراحة بساوي صفر. الإحاب تصحيحه بالمالية وبالتالية المالية المال

المالية التالية التوامع والمالية والمالية المالية والمالية والمالية والتالية والتال سد ع ب ۱ م ر بوغر بار باشتون و محدود کر ب م م من دست الله مستور و "مراکد المديل المستكام م بعور الراساء كبراها تفكي بخيدتنا ب طاعة لرصع صعر j صفة المعركة مساوى عالمة الوصاع لأ صافة الحركة متعدمة ج السرعة قصىء سكر الجازية

إرحة المصدح تكون كبر ما يتكن عدما يكتبر سدعة اهترارة وبالبالي تكون عدها حرا -----لحسم سیاوی صفر ی آن صفه بحرکه - صفر.

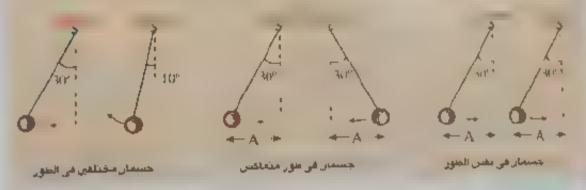


, 2

ف الرواسة والرواء . البيوسة والرواء

الا الدينية الدانية الأدانية الدائد المكافر الفيد الفيظة ويعدود المن بمنيان اليعيان الرابيان

» منو الدينية؛ را شريع المركزية المراكزية المحكمة برا في تقيين اللحظة





منت ريندي خركة يو نفية يتنبيها بر المنتبخين ريندا متعقال في العور .

ب الرمن الدوري أنصر طاقة الحركة

ا الكتلة جـ سعه الاهتراره



الرمس اللازم لوصول الاراحة من الصغر للقيمة العسمى (أو العكس) هو ربع الرمس لدورى وبالسالي فاحدلاف الرمن الدورى سنيؤدي لاحتلاف ومن الوصنول للقيمة العطمي فيحدث حلاف في الطور



م مد الاستعمال المام مكان المحالية المح

مثال

اسم التسميصي الله ه

الحول فيسارمو سعة الأهبراة

عال السافي السيارير والعام وارة والأعدد لاهبر رباعوا الوالد

محيقون تجود الدعيم تتميين موضعة التتالق

عدي عبد النظير داهو العبر رود ميه- ا



حسند بعديد المعلية المتورد (١١) شريع كداعدة الدورات بعو المدمية مي الدعاء



7 1 × 60 × 60 − 5600 ser

Not XI

N - 60 × 3610 216000 r vele

الداء المستقد المبتو سينف سيد

 $T = 4 \times cc$ 

#### لا يدال يتغرف انطالب على عدد الدورات أو الأهترارات التي يحدثها البندول



مدر بالمسال المسال الم

ا التسلیمات فیله R در علیه Q در مصفه R مای میک ۱ بریا یا از ا سلام دو در مطوح مار سامه میراز و می اجامیه

#### \_\_\_\_\_

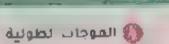
#### في لسكل بمقابس

$$v = \frac{V}{t} = \frac{0.5}{\frac{1}{100}} = 50 \, HZ$$

ر من مصف دورة من له لي 
$$T = \frac{1}{v} = \frac{1}{0} = 2 \times 10^{-5}$$

٦ )





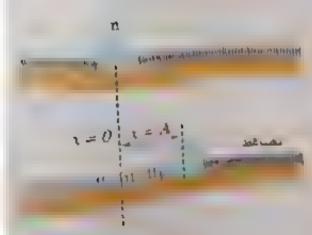
🚺 الموجات المستعرضة



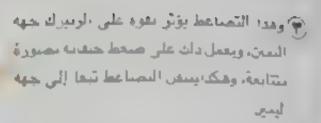
هي انفوجات التي تُمثر فيما حربتًا ب الوسط حول فوضع اثر انها في نفس الحاة النشار. الحركة الموجية وتنخون من تصاغطات وتُحلِجلات.

#### احربه بيوصيحها

- ا سمار كتله ۱۳۱۱ فوق سلطح افقى املس مشه من احد طرفيها في رسرك و نصرف الاخر مثبت في خاتط رأسي.







عبد تحدرك الكتلبة m إلى المومسع ( \* - - \* \* \* فسين الرسيرك على يمسين الكتله سيبعمل ويساعد جنفانه محدثية توعا من المصحلة، وهذا المحتمل سرعان ما ستشر جهة اليمين غير الرسيرك عندما تعود الكتلة m إلى وصنع الاستقرار ( \* x = 0 \* \* ) مرة اخرى.

 تعشيل هنده المجموعية من التضاعطات و المعلميات (هي الزنبيرك الابين) موجه ماشينه عن تذبذب جسييمات الرسط (الدي يمثله هنا الزبيرك) في حركة تو مقية يسيطة ولكن هنا اتجاء انتشيار الموجة هو نفست اتجاء انتقال الاضطراب.





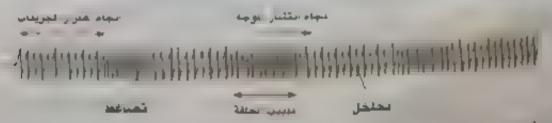


\* وسمى فيده الموجه بالموجه الطولية حيث سفل التصاعطات والتحيجيات عبين طول الرسر

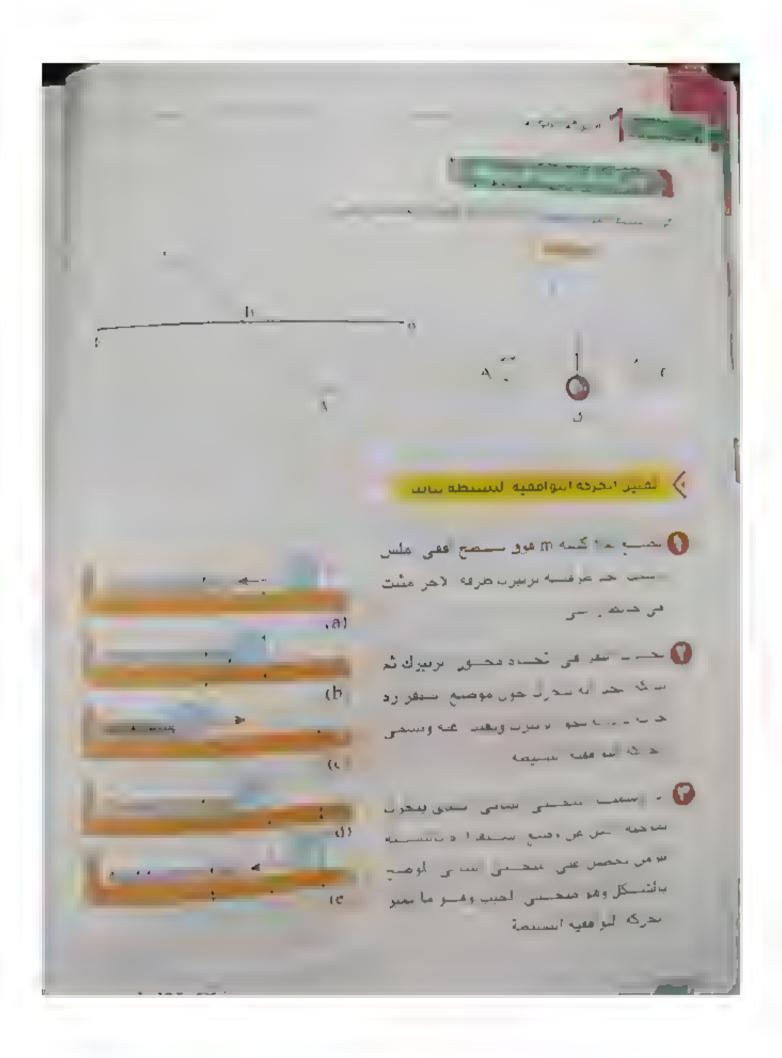
♦ بسيده هو بوضيع الذي تتقارب فيه حرسات الوسط من بعضها إلى المصني ما يمكن

المراقب المراقب المراقب المراقب المنطاعي المراقب الما المصلى ما لمكن

و سيكن ليجيد شف رياض م وليد موجه هنر أيه به ومن الواضح افير ، الخرسات في يفس أنجاه سيب الموجه



♦ ومن أمثية الموجات الطولية (الصوات في الهواء)



ا مر الموتات الترافية حريبات الويسط حيول فوضع الرابها في الحاف عمودي على الخاه الموتية وتنكون من قمم وقتعان



- ا مصورت كنه m منته في رسوك راسي ومثبت بها طرف حسن طوين فقي مشدود ومثبية مرفة التعيد في حالط رأسي
- عناما تعمل بكتبة m حركة بو فقية بسيطة في الاتجاه الراسي فإن طرف الحير السيالفولا النفس تحركة تم تتبيات الأحراء إلى طرف الحيل للفيل الحركة بصورة للسالغة
- \* مک شیس بحرکهٔ علی صول الجنز علی مینه موجه می بجاه عفی بسرعه ۱ بینا بنجر، حراء تحیی میرکه تو مقیهٔ نستنجه می شجاه رأستی عمودی علی بحاد النشار النوجه و بندی مده شوخهٔ بالنوحة السنعرضية
- و بشبکل بوضح علف رسرکی مع بخرنگه لاعنی ولانت فانگذا بایشتکل ومن ابو صبح الفیرار تحریبات فی ایجاد عمودی علی انجاد النشار البوجة

WALLIAM WALLER OF THE PARTY OF

3 7 3 17

مصد مهدر عدر مدر بادر بادار مدر عدر فده ما المحكل في شد و آوا مروا التحكل في غدر را خريدات الوادر

وللنسي النفط أثنى تمثل للهايات العصدي في الإنجاد عوجيا بالله العالد ليتما تسعي النفط التي بمثل الهادات العظمي للإراجة في الإنجام السابيا بالله اللغان .

 ومسلاحمه ی خراء من اجراء انوبر تحد آنه بحدث قمة وها ع متثالیین خلال اهتراز قاکامیة ای ان حرکة انوحة استثمار منه تشمل قمه وقاع متتالیین حلال اهترا قاکامیة

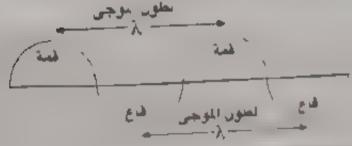
المائد موتات المستعرضة

· موجات على تحدث على وقر مهشر ، · · · ، طوجات التي تحدث على سنطح المام.



🌓 عول تموج الموجة المستعرضة

هو الساهة من قمتان متتاليتين أو قاعين متتاليين

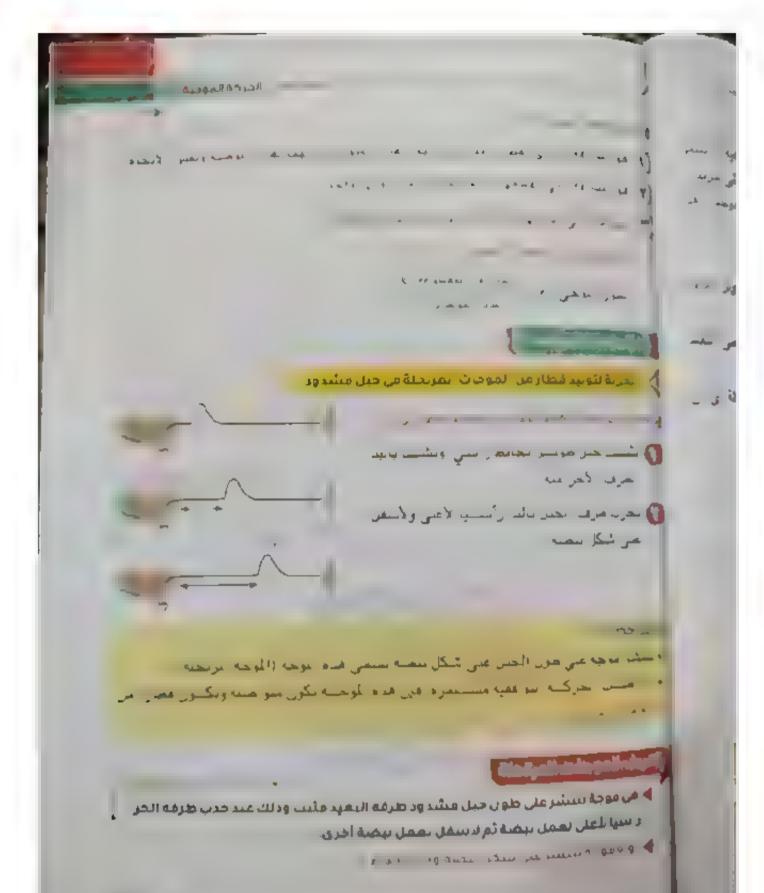


as permangal Jugar Cabi

فو عبناقه یار مرکزی نصاعطای منتابیای او مرکزی تحتجای منتالیان بطول انوجان

Aleman Managaman Managaman

47

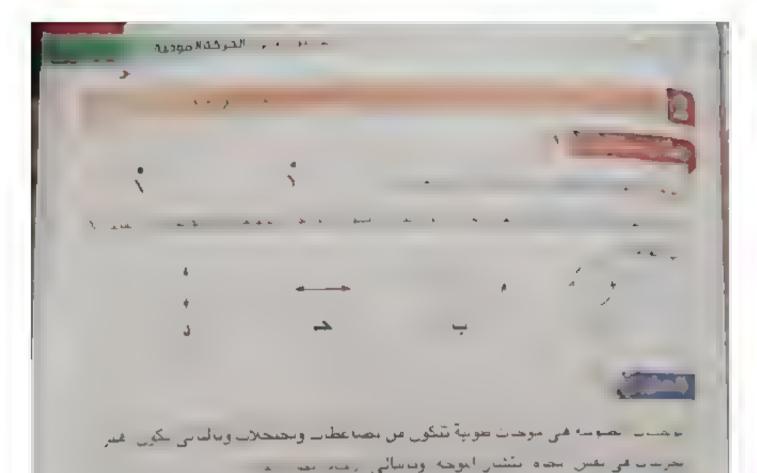


عالم ملود د عليم عدمه سر عد وعلى عمله على ١ ع سه من عود د و عرد د و عرد د فقر عود د كلو علا عند كاع دكليفر عن ١٠٠٠ عن ١٠٠٠ من

رمته هد طرفی هدر فی نقاع اسلار بشوشه رباده بدطرق فاع السوفه بازنامه من بند شكريية بي على فاكتيب علوبة كلكرفير عدققة في تكثر في جزافي شوف الكا موهات سيئانيتيه بوالميا

طولبه

في الصدر بكون البوجة مستعرضة أما الهواء فهي للوحة صولته.





الله المي بالأمار المستعودية والصوب. الله المي بالأمار السولاية للسمعودية والصوب.



No.

المايد من هام به محاسبون.

# س بمعروف الاستوار الموجر بموجه فيستعرضة هو المساقة بين قمتين فتتاليثين أو قاعيل فتو<sub>لس</sub>

المراجع المراع

a dipolitica and age والا المالية من المرافقيان اللوح

Sal Gallyman it Grant &

سديا فصر السيام لين موم دوراد فالألب الما مشعكيف تحبيب عدد الموجات تقوم کنید . داخته در شمه داور او استدالید دسه و می بیند وی ۶ موجاب خما بینیق نم نصر <u>می</u> لا المالية عن في وداد الراكي المدالية ب ١٠ مواله

فتدنيا تماعي الشيد فقائش بعام ياول والعمة السياد الشمطيف تحسب عدد الموجات تسيين هيان فوقي الأدار الدور الثقام السياد عن ذما عليوا ألو تطرح منها تصف موجه و بالتاني بخور الآراء 2, cc 45 , 2 mil

يراج الأصبو تعقده بمستخدمة فقاستق في الحالة ١١٥ الجالة ١٣٠١ الأبعاد الرسارية تقرد فالمعنى ا<mark>مثلأ المستافة بيان القاع الخامسان والقملة الأولى ا</mark> الرئيد المستامة إلى سخد چاپر و فره جامش تم طبق جانه تا

تقسيافة بين عملة وفاع بال به « نصم طول مومر الأ<mark>صلف موحةً ) وكديث المستافة ب</mark>ين ماكري ک عظ ویجیجر این به

باقديين القلب الأولى والقمةالحاميية بجوجة مستنفرضة تتساوي 23 تبيدات

12 🚑 4.5

عدد الرحاث (5 - ١٠) - 4 موجات

 $\lambda = \frac{\chi}{\lambda} = \frac{24}{4} - 6 \, \text{cm}$ 



M I

Ö

112

31

المسالة مثل نقيب الإقلى والقاع السائس بدوحة فسيتقرضها الا يتول تطول بدوحي بنولاء

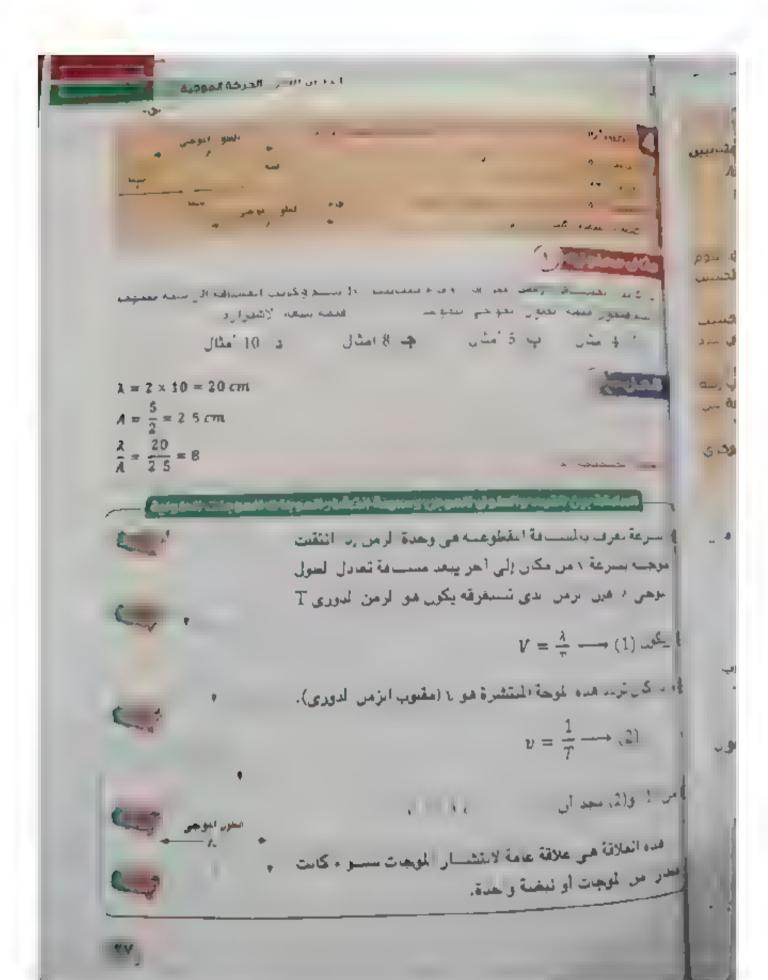
10 55 -

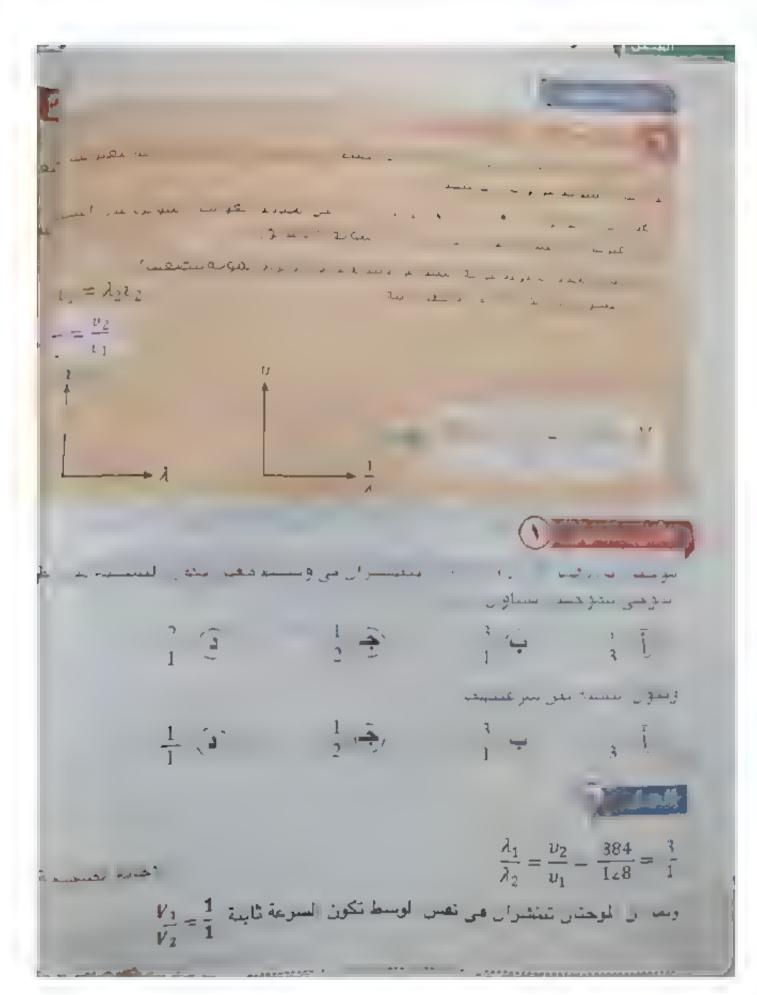
15 🕏

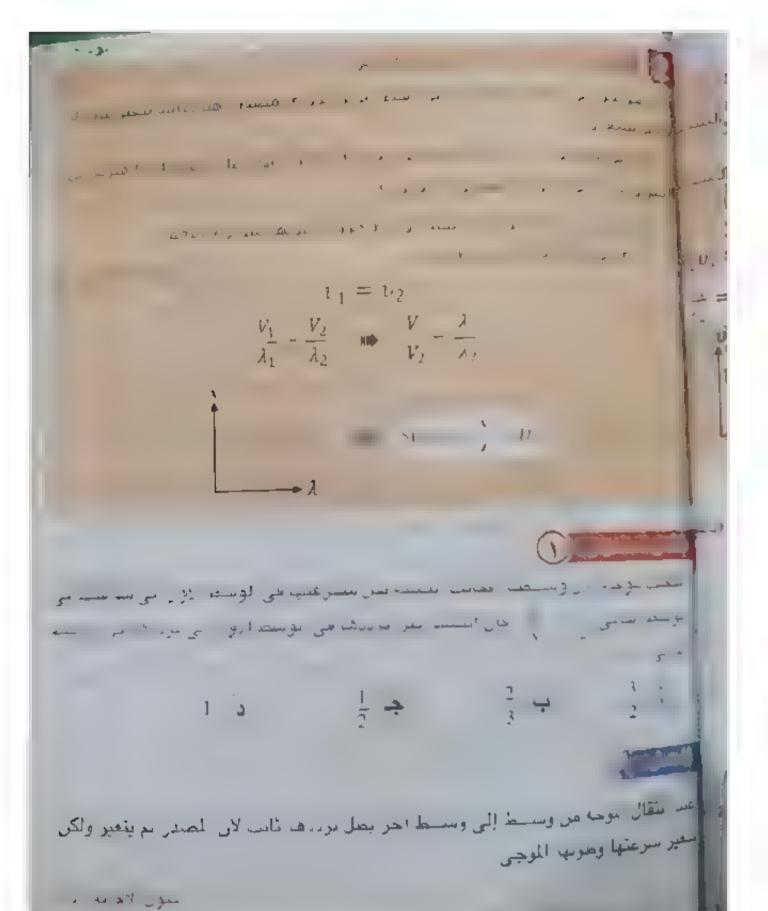
عدد موجات (6 - ١) + 5.5 = 5.5 موجه,

 $\lambda = \frac{X}{N} = \frac{55}{55} = 10 \text{ cm}$ 

20 (2)









#### والأروا والمال والمال والمالية

- لا انظوا الجوالي الدوالة والعديث الياميية من من الدين على المرافقة على الدوالة الدوالة الدوالة الدوالة الدوالة الدوالة الدوالقديث (الدوالة الدوالة ا
- ◄ تحدثو السرية في فيس توسيط) ساسب الطول القودي عدسيا فع الدراء وعيديوا الشرحة السرعة

# ( picarita

تديكوس بتصبين بو شعبه نفس الديف الريبركي كما يالشكل فتكون سبب الجي الا الماء الماء

أ احتلاف رمن بكوين المصنين

بي حيلاف قوة الشد لكل منهم

📤 احتلاف سعة اهتزار كل منهم

في لا تهدد احابة صحيحة

V Nov 2x - Immediately F

ميضنة (2)

State to the property to the P.

Hall

احتلاف انسباع النيضيين يمشل تغير في الطول الموجي لكل منهما وكمنا ذكرنا أن الطو الموجي يعتمد على قوة الشد لكل منهم.

ومالتالي الاحتمار الصحيح هو ال

الرة يصيدان الرة سيردان

عاد بد ما سر سرعا و سبول لموجم لمات دومات

الماريم والقائم برس ليو ي يتموجان

 $T_Z > T_Y > T_\lambda$   $\psi$ ,  $T_\chi > T_\gamma > T_\gamma$ 

 $T_X > T_Z > T_Y \subset T_X > T_X > T_X \Rightarrow T_X > T_X$ 



بيدرد هايو سايميرهم العبيقة

 $V = \lambda v$ 

 $slope = \frac{V}{\lambda} - v$ 

ال هاه العباضة

are bud lock

 $\theta_x > \theta_y > \theta_x$ 

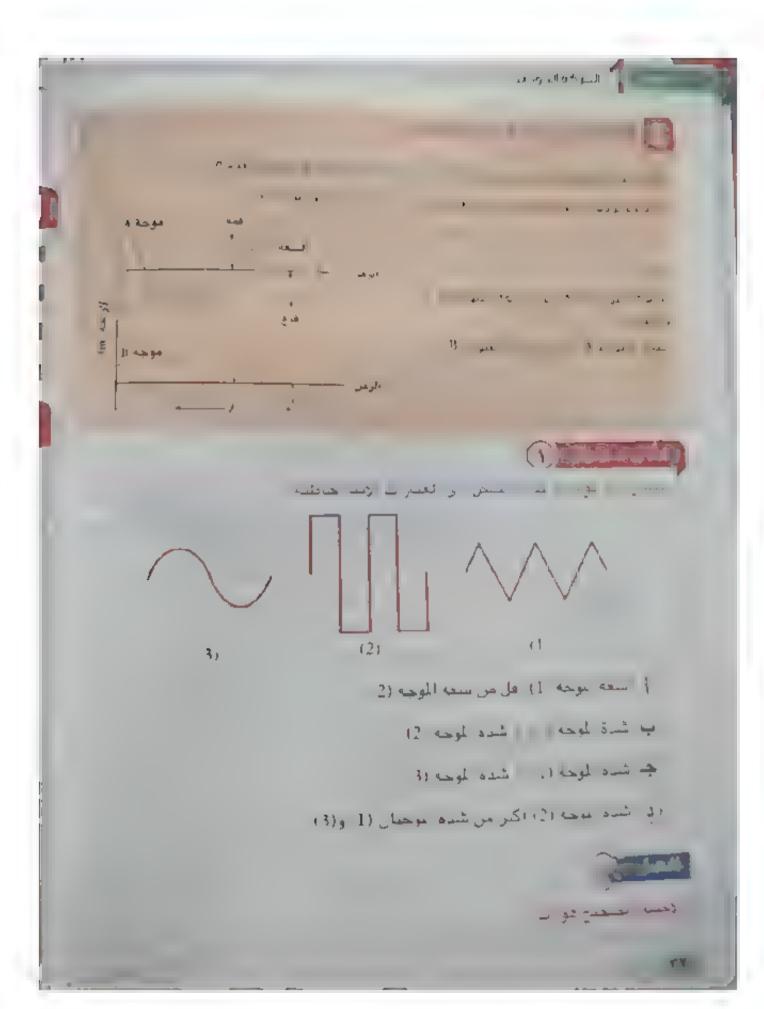
slope(x) > slope(y) > slope(z)

 $v_x > v_y > v_z$ 

ونف أل يرمن الدوري هو معلوب التربيد.

 $T_{\chi} > T_{\chi} > T_{\chi}$ 

لأحتمار الصحية فوا با



افكنار المتسايل للافالة المالية عومته كاسه المنه الأب الدين الدينة المنطور الدينة شکل ۱۱ شکل د

para you thinking it the ment of the last of the section of the se

الرائد في سال عياضورس سال المراكة والسال المراكة والمراد الله المراكة والمراد الله المراد ا





1 2

$$a = \frac{x}{5} = \frac{x}{1} = 8 \cdot a$$

$$v = \lambda v = 8 \times 10^{-2} \times 10 = 0.8 \, m/s$$





ا جر مستق حسین

الموجاب السعة الأهمران

New And

$$T = \frac{t}{N} = \frac{12 \times 10^{-3}}{1.5} = 8 \times 10^{-15}$$

$$H = \frac{1}{7} - \frac{1}{8 \times 10^{-3}} = .2^r HZ$$

100 0155

- '- = 5 n



الدا تعدمات لم يمر يتعليه معليه محول م الموجات حال مساعة ١٠٥ مير



$$v = \frac{N}{\epsilon} = \frac{\epsilon_0}{2} = \sin H_{\epsilon}$$
$$\lambda = \frac{V}{v} = \frac{1.5}{30} = 0.05 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{V}{v} = \frac{1.5}{30} = 0.05 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{X}{N} + 0.05 = \frac{120}{N}$$

موحلة (2400 N - 2400 موجات).

، د ماریقی بیم بعر بد بیشدار بین بیوهم





1 = 1 -- 111





موجات القام الدول على تشكل دوالر مشطعة مرخرها موضع بشموط الحجر، وتخوال تصف قطر الدانرة الحارجية موالمنشامة التي تحرفيها الموجة من الجاة استشارها



تقال منا في داد د المناشد ماميان ۱۰ دوما مي رميان ۱۱۰ ومار بناسا هيس بيال

01 3 3

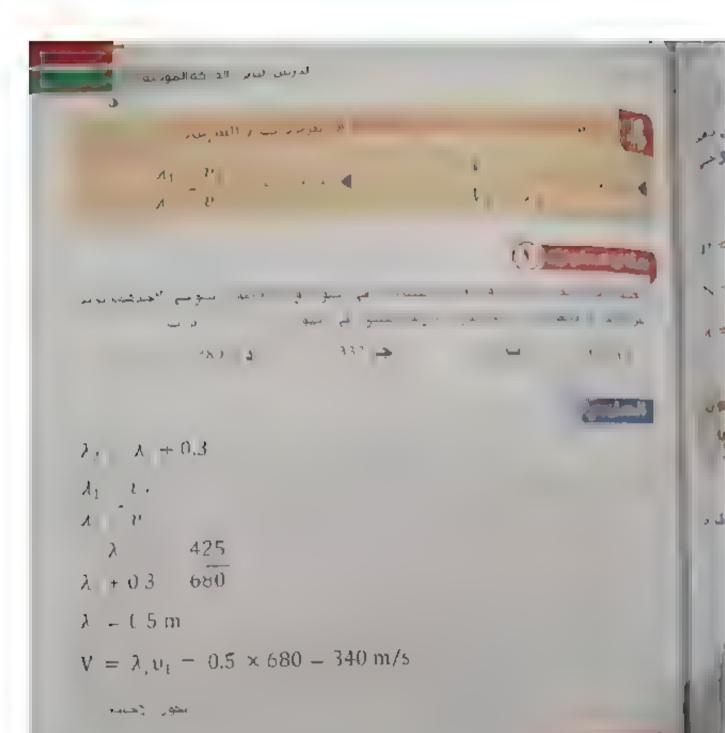


$$a = \frac{N}{t} = \frac{100}{20} = 5 Hz$$

$$\lambda - \frac{X}{\lambda} = \frac{8}{1.0}$$
 (18 m)

$$V = \lambda U = 0.08 \times 5 - 0.4 \, m/s$$

سحو الحالدان



ا رياية بيتار في اليواء ماد الديست عدل اليواء حوالية إلى تطول الدوجي للموجات مد ديندند . قدا غيفت اريبوغه لمحتوب قبل بينتديل ١٠١٠ قبكور النفت في

311



$$\lambda_2 = \lambda_1 + \frac{2}{160}\lambda_1$$

$$\lambda_{\perp} = 1.02 \, \lambda_{\perp}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_1}$$

$$\frac{340}{V_{\perp}} = \frac{\lambda}{1.02 \, \lambda_1}$$

النعير هي استراعه
$$rac{\Delta V}{V_{\parallel}} imes 100$$

$$= \frac{346.8}{340} \times 100$$
 كالسر عه  $= \frac{346.8}{340} \times 100$ 

سور ساء ،

# سافيال شخص لم، حيان تعاربي رميي

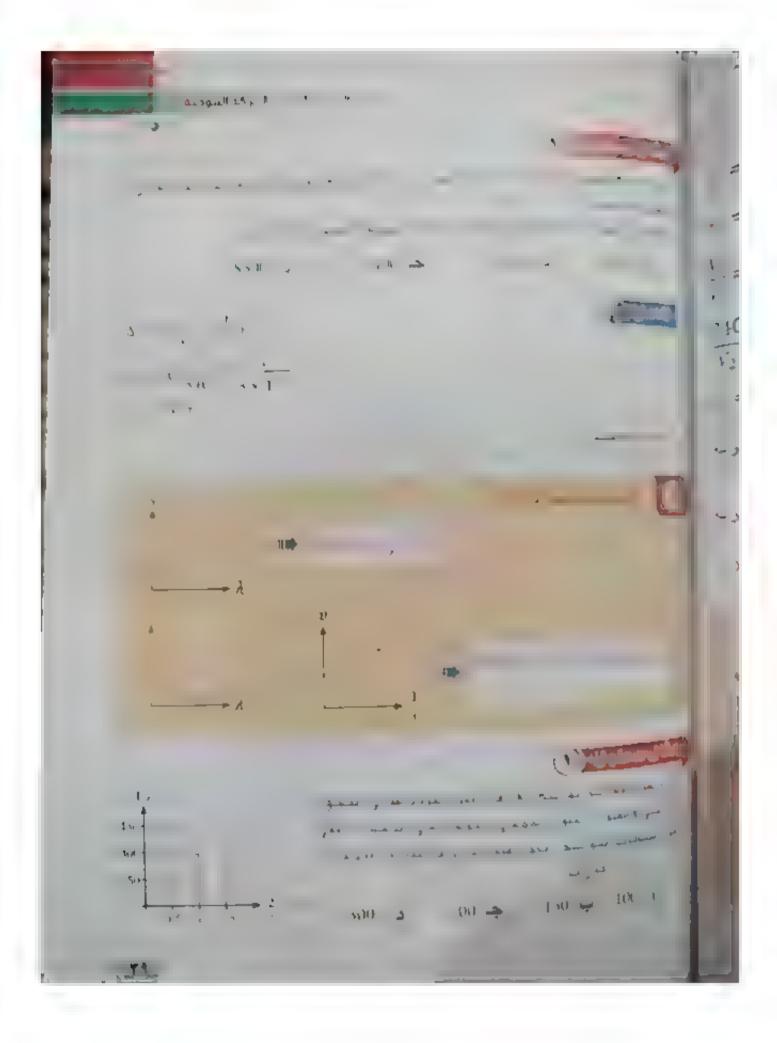


- ﴾ فين سينية الشراب بالعدالة على المواد سرو فيل سمع شوال الرغد و إداران الرغد و إداران
  - مدر سا سسمه با می جاوب تطافره و سخم داری

$$\Delta t = t_1 - t_2$$

$$\Delta t = \frac{x}{v_1} - \frac{x}{V_1}$$

$$\Delta t = x \frac{1}{V_1} - \frac{1}{V_2}$$







سبه مدسریه ۱۰ به دید بیره بیستر جود عمی بید دیستی و بیشتور بیوهنی عنی ساز این در و بیشتر بینات بیوهنده بیا بیشت با دیستریا



## معزرين

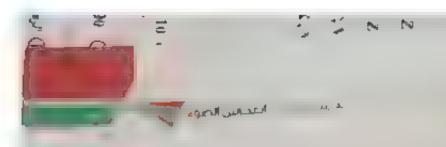




النظيف الكهرومغياطيسي

يد يدون ما يدون مسترجة (Ultraviolet) والأشعة السيبية (Visible light) والأشعة السيبية (Rays) المسترجة (Ultraviolet) والأشعة السيبية (Rays) المسترجة المسترجة (Ultraviolet) والأشعة السيبية (Rays) دام (Rays) والأشعة السيبية (Rays) والأستعة المستبية (Rays) والأشعة المستبية (Rays) والأشعة المستبينة (Rays) والأشعة المستبية (Rays) والأستعة المستبية (Rays) والأستبية (Rays) والأس

الوجات داوشي الحمراء الدهيف Visible infrared M cro X 395 man was a Light the state of cadiation WAVES Hadro Waves manda and the alleman 107 103 10" 101 10 13 103 2.7





# الحصيص المسرك الدوجيد المسر مثلا عام

يسترير بالإنتاط بداية والراهرع

استسرم ودرسرته بوسرها والارام الارام الارام

ا سكو في في في الدي د في الأدن المام المام المام المام والمتعدد المام ا

ع تشفها مودات عستعرضه

# مثال معلواليه (١)

ن لاهيف ان لايمه يمثل بوغ تموها ١٠٠٠ ولحدة





كلا من الأشبيعة السيسة وأشبيعة الصوء عبارة عن موجاب كهرومعناطيسته وباسالي بكول مرجاب مستعرضته، أما الصور الموجات متكانيكية موته

2

مدرق دمروم مد والمعروم عدد عدد عدد المرود و عدد

\_\_\_

product of the

تستدر توضح أختلاف لموجات في خلامل البردد والطول الموجي حيث من الواصح

المالية المرابق المنواء والإسادر

المحادث الأسلام عد كتاب الشام الأسلام الأسلام الأسلام الأسلام الأسلام الأسلام الأسلام الأسلام الأسلام الأسلام

a marine de la distribución de la companya de la distribución de la di

و من من مند ما ر

The un 4 K ym ac according

ملاق د سم الد والتبديد م يو

سري ۲۰۰۰ عبرد ، س

( Volume of the

garage was the action of the same

و حد دهوره د م الله ده سرعه

چے عمو موجی و آسا ب اللہ دا اللہ دا اللہ عمم

موجاد کیروسفستسب به د د دو اما ۱۰ کر بخشاعه فی کیر می امر ر و نصور اسوالی سود اما

### T) white will.

---

٠ -

M 2 1 ->

### Hales

4 4 miles

- الصبح له طبیعه موجیه ای الصبح الحرک سوجیه الأنه بخصیه نصوافی الانعالی این الحرام بخیران بخیران الحرام بخیران بخیران بخیران الحرام بخیران بخیرا
- ▼ بختی بیشر فی خطوط میتفیده فی خدیه الانجاق نام بخدیده دیان م دستط عابق فایه بفانی بعقامی وانکندر او صفیاص البید ۱۱۱۰ ۱۰۰ د ا ا ا ا ا امانی

2 الضوء ٠





رنداد فوجات الضوء في بقس الوسط عيْدِما تُما بل سطحاً عاجَساً.

#### " فيونا الديكاس

﴿ القانون الدون راوية استقوط ﴿ وَيِهِ الْأَنْعُكَاسِ

🔻 القانون الثاني

الشبيعاع الصنوبي الساقط والشعاع الصنوبي المنعكس والعمود اللقام من نقط السمام إ الشبطح العاكس تقع جعيفها في مستوى واحد عمودي على السبطح الفاكس

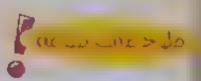
السعاع الاستكاس السطوط مسلم السعام السعام السعام السعام السعاد السعام ا

سود ا

السعاع

السفاع المعض

транания поличений выполниний выполниции вы



راوب ليستخوط الراوية المحصورة من الشعاع الصوبي الساقط والعمود المقام من يدعا

وب لامعكس أراوية المحصورة بين اشتعاع الصوبي المعكس والعمود المقام من يقت لستقوط على سنطح الفاكس،

م الشيع على السيطح الدكس للعكس على السقوط المدكس للعكس على لعليه لان راوية السقوط والهنة الابعكس صفر





## שני פנוף ביותו שותוונים נילובווו

غيرها بكول بالسائرة عارم

سه و بهده الدري المراجع المرا

at place . Garage

بساد لشوء الدر بقريب في القريد في ما المراجو في بساء البيوء متعظيم من المراجو في ما المراجو في المراجو في ما المراجو في المراجو ف

# مثار مثار ا

هما بينجير في منت د و در الله الاستوناء من بين الله وداد. المادية دها ح ليب د فادين استوناء هي الله الراد وداد

آ بری الشخص لبینه خار ۳ لست و توصوح ولا بری صورته علی الرحاح

بُ يرى الشخص صورته متعكسة على الرحاح

🐥 لا يرى صورته متعكسه عنى ترجاح ولا يرى سينة خارج لسيارة

د لا توجد جانه صحیحه



شدة لصوء الذي ينفد من الخارج إلى الداخل بكون صغيرة هذا أو سعامة تقريباً ولنا يرى الشخص صورته تفعل الجراء الفتيل التنعكس على الرحاح 

#### عبد سقوط سعاع ضوني على سطح عاكس بثبع ما ياتي

م بيد السيوة الشاء بيد الأطال المساورة

معد المصفوع وهم ما محمد المسائل منكود تسديدها بيار

المراج والمراجعة والمراجعة والمراجعة والمراجعة المراجعة ا

المحافدة المعاول المعاولا المعارض المع

حميد سرح سر، سه وده

60° - 45 1

90" 2 30" ->

كما هو موضح بالشكل

حنت هد د

(T)

day to an agent engine

8 - 1

حات الالا

کیا ہو موضح بالسکل

3 .



#### الكسار الثمور

الصوبية قرن خرد أمنه ينعكس والنجر، الآخر الكبير أمع إهمال الحرد المنص)

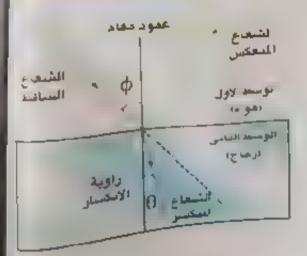
### Copychit photolip

تَعِيرَ مُسَارِ الصَّوَءَ عَنَدَمَا يَحْتَارَ الْسَطِّحَ الْفُصِلَ بَيِنَ ﴿ وَسَطِينَ مُخْتَلَقِينَ فَيَ الْخُتَامَةُ الصَّوْسَةُ.

## قررة الوسط عنى كسر الاست الضوئية عند نفادها في

#### \* قانونا الانكسار.

الطابون الذون الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المكسر والعدود المقام من نقطة المسقوط على المسطح الدهمل تقع جميعها في مستوى واحد عدودي على السطح الفاصل.



چ به نور نعاب لسب المسي حيث روية السعوط الى الوسط الأون مي حيد راوره لاكسمار في أبوسط الثاني كالنسبة بس سسبه بین سرعه بصبود فی توسید الاوا ني ميزغة بصود في أوسط الثاني وهي سيبه ثابته لهاس لوسطير وتسمى معامل الانكستار السيني باين بوسطين ويرمر به

سيرمو با

1221 - 1

على السطح تقاصير

ال يتنقل مصنوه بين وسنطي محسفين عرامعص في بكنافة الصوئية ولأستقط السعاع عمودت على السطح القاصيل

لراوية المحصورة باين لسعاع الصوبي

المتكسير والعمود المقام من نقطه السيفوط

#### ملاحظات على معامل الانكسار النسس س وسطير

بغوامل التراسوقف عليها معامل الانشاء

في العلامة لابية

 $_{4}\mathbf{n}_{2}=\frac{\sin(\emptyset)}{\sin(\theta)}=\frac{V_{1}}{V_{2}}$ 

#### " يتوقف على.

تشرعه الصوء في الوسيطيين والتر التوقف عبر الإخ الوسط و 🔞 🕒 🧴 الأطول بموجى يتضوء لتساقط

#### ' لَا يَتُوفَفَ عَلَى زَاوِيةَ السَفُوطَ ،

حيث راي بغيرم حيب وله سينوط عالله عبر لاراء اسكيسار وبطن فعاعل الأنكيب ردانت

اعدد المعالم المسام المراوسي المالك ا م الدانسية بسؤوني ويسطادوا خيرمي سرعة الصووم الواساء أدار الد

فدف الوالدان لاكتبر عبيب

$$_{1}n_{2}=\frac{V_{1}}{V_{2}}$$

$$V_1 > V_2$$

$$||a_1a_2|| > 1$$

$$V_1 < V_2$$

$$-1$$
n<sub>2</sub>< 1

٣ مع مير ديكيني السيان بيار وتشطير التسي، له وتده عد بير الته ليد الله see feel

£ عليه النقال السافيع السوالي بعن الوسافير التغير في التعاريم والكالي الكالي ا مكالين المتوروات لي

فادا تحدث بمعامر أيكيتار فارة عشما يرد دار ومه سعوط ستفاع صبوئي على ستمجيب أألمت

ب) بقل للنصيف

أ يوداد ربع عش

رقى) يس ئاس

🚗 يرداد مصعف



يسكن بوضح متفاع صوبي تتنش من الهواء الي لرجاج

فيكون

$$p = \frac{NP}{2}$$

$$n = \frac{\sin (\alpha)}{\sin (\alpha)}$$
 (4)

 $p = \frac{gn(\omega)}{m(\omega)} \bigoplus_{i \in A}$ 







#### 🕥 معامل الايكسار المطلق للوسط

لوليد سترعة تصبو في نفر خ أو لقصد، مثين بدو بد الكولية ١٠١٠ ٪ ، وسترعة لصود في الفراع أكبر من سترعده في أي وسيط فردا إمراد لسرعة نصبه في نفراح ديونو أ ) وسرعة لصو في لوستط بالزمر ٧ فان تستيدة - تسمى معامل لانكست المعق للوسيط ويرمز له بالرمر ١١ وعيمية كبر من يوحد الصنصيح لان ديما ١٠٠٠

ه ای ن معامل لایکسار اللطبق توسط ۱۱۰۰۰

وتعاملات تكسار تعص مواء شوية بالمدول ساتي

فعامل الانخسار	الوسط المادي	معامل الانكسار	الوسط المادي
157	الرجاح لدحي	J 00263	لهوء
1,0	الرجاج الصغري	1 323	:11
2 4 4	لمس	1 501	البيزين

#### 🛐 العلاقة بين معامل الإبكسار المطلق والتسبي:

	$\rightarrow$ ( )		
, ,	→ (?)		
· '	<b>→(</b> 3		وسلتالي هار
$f = \frac{u + v}{vu(u)}$	+141		وس لعلامة.
		$sin(\theta) = n_s$ $sin(\theta) = n_s$	من المعادلتين (1) و(3) تجد ان



وعسها

TI VI



حاصر صرب معامل لانكسار المصو بوسط السفوط x حبب راوية السفوط عدصر صرب معامل لانكسار المصو بوسط الانكسار x حبب راوية الانكسار



∑ سبر سبب . بنیس بهتر هی تحییل خرمه صوبه بی مرکباتها داب لاطوال بوجی
 حصف لان معامن لایکسار بختلف بیغا بیطول ابوجی للصوء لسناهم بدلك بیشیت لیب
 لایصن لی مکونانه سبعه الوال ویمکن ملاحظه دلك فی قفاعات الصنابون.

- والطواهر لمتعلقة بالكسار الصوء
  - روية الفندفي كوب ماء وكانه مكسورا
    - ه مسوث فوس فرج
- روبه الحسام في عبر موقعها المقيقي كروبه قطعه معدية في المار.



#### Er o Consus



لدلا

#### من حدول معاملات الانكينيار ص 33 تحد أن

المواعمونين بمن معامل تكبيب بالبار بعو الباخديد سوءة

ء يرداد معامل الأنكيسا في تماعكم الهراء

م ويور د اكثر عن الرجاح بالعبيية عماء وهم

, الدولياط بمحسمة تفاعل فاع تنظير الدواء التمقة لتجر التراثة ليعير الأداء الدولية الماء الدولية الدولية الماء الدولية الد

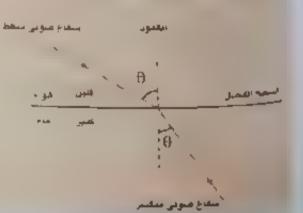
## و \_ \_ مان سرعة الصوء تتناسب عكسيا مع الكتامة الصوبية بلوسط

الوسط مقل كنافة صوبة به تسرعه الصوء فيد بكر به الأم المعادمة العلم الأمالية الأمامة صوبة بالانتجاء الأمالية الأمامة صوبة بالإنجاء الأمالية الأمامة صوبة بالأنجاء الأمالية الأ

2 4

عبد النقالي الصنوء من وسنظ فن خياعية شولية ال وسنظ البات عادة سرالية ساسات المساد مقبرة في العمود المقام

معود معدر مود مرد المعدد المع



### مثال عملول (

عدت بنغل سفاع صوبی من وسط لی وسط محیث کتابت الصوبیة علی عار سریر. آیاف آپ برداد آپ کا سافر علیاء

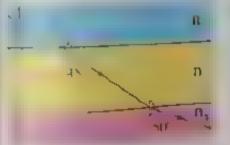
### العق

عن بعلاقه ۱۱ ا

تعلاقه دير سرعه لصبور في لوسط ومعامل الكسار عادة الوسط علاقة عكسده وسالتاني يوسط الكمر كتافه صنوبية لكون شرعة الصبود فية اقل وبالتالي ريب

### بمثال محاول، 🔻

د، غالات بدر معاملات لامكسار فی استقل لعقابل، آ ۱۹۰۹ م مرد ما مرد آ



# Hade of the

الياد با مالمتا

- وروية لانكسار مى توسط القرامي روية لسقوط وبالتألى لشعاع اقترب من العمود الماء وبالتألى بكون لشع على العمود الماء
- ه را ویه استفوظ علی لوسط ۱ نستوی ۱۸۳ ور ویه لایکسار نساوی ۱۹۳ فیکون استفاع است. من وسط اکثر کشفه این وسط قراکشفه راه دارد



يمار شعاع في أبوسط الديني يحرج أبي كل من لهسط الأون، شات متحدة تحرج ليها مروعا مكتبار 100 و 101 وهي أكثر من لراوية الذي منقط بها على كل منهما الله وبالتالي منقط بها على كل منهما الله وبالتالي

و لان روبه الانكستار في الأول ۱۹۲۳ كبر من راويه الانكستار في لثابث ۱۹۳ فيكون معامن بكينا الأول اقل من الثالث

سكون وعجوه حوم

### متواري العسيطيل ب

السكر توضح سقوط شع پاضور الدالي الداد علا تقطه ١٠١٠ منا

در) راوية السقوط

روية الديكيتيار

وبالباس فين الواضح الراوية الانجليات الأمر من الوافة المستقوط (1) على السنعام السنعام الوافقة المعام المستعام المستعام المعام ا

آلاست قطع B) بسیهاع تجرح من ازات ایا شهوا د جیت

الأرزوية للشقوط

۲۲ رويه لايکسار

وبالشر فين الواضح أن أوية الألاسيار الأكثر في الشقوط 1 عام الأعام. وسط كثر كتافية أن وتشط أفرا خاطة فيالاسترائيسة الإستاد الدراسيون أدار أدار

والشخر بوضح يضان الشيع ع الشافط في لمشعر الأرافاء

c , - 11419 )

1211 ag.g

ي العدوة

# Description

you as a super or a super or a

أ روية سحور

پ معامر مكتار ارجاح

ج روبه لسعونداتينه به

د حصع ماستو



ر وبه الحروج می متواری المسلمئیلات با بعا بساوی راونة البحول حلث الا سدار الد الله الراحه فقط ولکنه لا تغیر المدهه

### (T) Continued (1)

می سیندر بیونیچ بهطانیه خ صوبی در د بیند عفادر ایکند در از بیندر می و بیند د در این بی بعد از بیند از بیند از بیند

0>0 1

4-1-> (1<H -)

لا لا توجد معتومات كافية

# The same of

عند سیستوهد لشده ع درونه فانه ندگسر فی نوسته در براویه معیده وسکر ۱ شم سعکس شم لم هٔ ویستفط مرد اخری عنی لسطح انفاصل ننفس راویه ۱ وبالذالی پخوی ننفس ایر و در



# بالعوط السائرع عمودس عبين اللطاء واعلى

- - ور البيدية المعدودة المعرودة ومع معددة البيدية المعرودة البيدية المعرودة ال

يستكل يوسنج سقوط سنتفاع صوابي عموننا على مكفليا من الرجاح أي مداياتي لايتعبر عباسقوطه على الرجاح

أ لاتحاه و لبردد

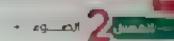
ب الانجام والسرعة

ج لتريد و لسرعة

يا لسرعة و بطول لموحيي



علا ستقوط الشف ع عموليا على سطح فاصل تنعير كالأص تبرعه الشعاء الصبالي وطرت لموحى ولا يتعير تردياه أو تجاهه.





#### میں فیصل عالم فراد 22 میں ہے جو اس کے فکیا فرا میں علاج اس



۱ معامل مخسار تستي بير وسطير

$$_{1}n_{2} = \frac{\sin (\theta)}{\sin (\theta)} = \frac{V_{1}}{V_{Z}} = \frac{\lambda_{1}}{\lambda_{2}} = \frac{n_{2}}{n_{1}} = \frac{1}{2^{n_{1}}}$$

 $n_1 \sin(\theta) = n_2 \sin(\theta)$ 

٧ مالور بيلين

$$n = \frac{c}{v}$$

π = <mark>ν</mark> مع من لانجسار لمطبق لوسط ۳



n x r →

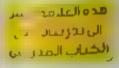


ي دا كال معامل لانكسار لقطيق سماء ; ومعامل لانكسار

لمطبق سرجاح , فاوجد

أ معامل لايكتار التندي بن الماء بي الرجاح

ف معامل لانكسار السبي عن الرجاح الي الياء





$$r_{\perp} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{8}$$
  $\times \frac{3}{4} = \frac{9}{8}$   $\times \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$   $\times \frac{3}{4} = \frac{9}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \times$ 



را سطندستاغ صنوعم عني سنتنج لوح حاجر معاين انتيب د د د بر امه سعويد ۱۱۱۰ فاحست راونه الانتيبار



 $n = \frac{5.00}{5.00} = 5 + 1.5 + \frac{5.00}{5.00} = 5 + 0 + 10.28^{\circ}$ 

## Chipanipp (1)

سعاع متولی تسفط من لهو علی لرجاء کما بانسکر فاد کانب سرعه تجنو، فی ایواد در ۱۱۰ تا ۱۹۰۰ تکون مترغه انجیو دفی ایجاء

 $1.8 \times 10^8 \, \mathrm{m.s}$  [

- 2 × 105 m/s. 🛁

4.5 × 10° ms -4

5 x 105 m/s 3



مكافي ريتيلجي

 $\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n}} \frac{\mathcal{O}}{\mathcal{O}} = \frac{V_T}{V_A}$   $\sqrt{n} \frac{55}{33} = V_A$ 

 $k_{\perp} = 2 \times 10^9 m_{\rm PS}$ 

of the state of the last



في الماء....

 $5 \times 10^{14} \, \text{m/s} \left(\frac{1}{3}\right)$ 

 $2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$ 

 $3 \times 0^4 \text{ m/s}$ 

4 x 0" \ -



6000 4500

 $\sim V_2 = 2.25 \times 10^4 \, m/s$ 

# رع بحري بدرى وي الرسط



رس در جمعاع عمس مر تعدمه ا دين ، هر د به بر مطعم و ۱ ساغة اسم إمل موسم



المسايد الدي يعتنعها الجدوا عبر تتعوفيه من الهواء عني سريحه إجباء دا في با فيرد بايونيف بساوي سم

20 3



$$V = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8}{1.5} = 2 \times 10^6 \text{m/s}$$

 $d = V_{T} \approx 2 \times 10^{8} \times 1 \times 10^{-6}$  C.2m 20 cm



تبخرية السو المرد وح لدوهية بي يتح

پ تحری بوماس پنج بحریة لار اسه طاهره اساخل الصنبوء هیما بعرف باسم بحریه الشق الردوح کما هو موضیح بالشکل

امر منه ه في قد الشكل مصدر ضوئي أحادي الشون (أي أن الطول المسوجي له قيمة و حدة) يقع على بعد مناسب من حاصر المام عندة مستطيبه صيفة ندر حلالها موج استطوابه مصوحاجر احراله و المحدل صيفتان صيفتان مستطيبان المستطيبات المام الم

تعملان کشتی مردوج تقیع ایک عملی نفش صدیر بوجهٔ بدلید تکون توجاد التی تصلها بها نفش انطور ،

منا المنا المناه المنا



- ه وسيل لفيدس المسطيدان سيوب المصادر البيريجة وهي بين للصاد التي تكون موجيع منساوية التردد والسعة ولها تفس الطور
- ه وعلى الجاءل بين كب مواج لجريكين الموجيين العادمين بنه من الما ويعيجه بنال عميل محموعة لتداخل وهي عدره عن مناصق مستقيمة منوارية مصبيبة بتجلها مناصق مصبيه بالماعل).

## ويحسب ا مساقه س هدسن مستسي من بيس بيرع

 $\Delta v = \frac{\kappa R}{d}$ 

حيث: ١١ هي مساعة دين هديدي مساليتي من نفس بنوخ

الشو المردوع و لجابر الشو المردوع و لجابر

السيامة بين المتحتين المستطيبتين الصنفتين

١ الطون أبوحي للصوء بلستجدي

لدلك تستخدم هذه التجرية في تعيين الطول الوحي تصود أحادي اللوراء

الرائيات د معمو بدقه بد ب 1. 1 0 1 C 1 2 M. L. C. D. D. L. C. property and the state of the s mume god de man inc. and the so will a plan is all a gas to per a my سرو استعبيره الرازات الهيدة عرد m = 1لا د خو العرب بمرضية مديسة د غرو منسر ، د سر هرق سيسيعا هرر الدينيين عدد " we was subjected to the comment of and the state of the second The same same Charles and Academy 129 m 0.1.2

هري مستو مين أموجاد ١٨٠ - + m: نهينه نصبه لاوني عبد ١١ ١ - فيكون فرو السير عبدها ٨ أ فيكين فرو السير عدما ۾ 3 الهبية نصبة لدينه ا ١١١ مهدية مصنة مايك ( - a - 2 فيكرن قرق السير عدما م 5 روع التداخل الحادث — **شكل الموجة البائجة بعد الت**داجن

agently signal to a second

جرفة الموحقان بوغ البدخل الحارث بسقل لموجه سابحة عد البداخل بالحارث بسقل لموجه سابحة عد البداخل بالحارث بسقل الموجه سابحة عد البداخل بالمراحل بالم



مراسات السوا بحريواج السجاد بيوان بوجي الا الديان المدالة الم

1 ,015

Malery

فرق المسير (mm) بوع الهدية المنكونة المسير (mm) مع الهدية المنكونة المنكون



ΔΥ

 $\Delta Y$ 

 $\Delta y = \frac{\lambda R}{-}$ 

 $slope = \frac{R}{d}$ 

slope =  $\frac{\lambda}{d}$ 

 $slope = \lambda R$ 

AY

المستعة بين الشيق المردوح والحابل.

الشق.

في بحرب سح بيد استخدام صوء ليزر احصر ثم اعيلت باستخدام شوء ليزر احدا . أ

بنتى ثابتة ( عدم (ب) تقل

مين المعروف في ليروس ليب عد الكير الألون طول موجي هو الأحمير وبالتالي عد استحدام لصور الأحمر برداد فيك ١٠ حيث x ٢ م ر سن بمواهدي لانمه مود من إلى مهاجد الإشداب المصابلة عبين يعملها البعض في تحرية سي المردوج

مناس الطول الموجى (أب) ربادة المساقة بين الشفين المساقة بين الشفين المساعة بين الشعب



الم المداد على تقصمها معدة ريادة فلله ١١





1) фля С 30



- ه تعدما سیفط صبوم تجالین التفوان التوجای علی است. می به به می است. ما در تعطیب التعدی علی است. ما در تعلیب التعدی التعدی میکند. ما در تعطیب التعدی میکند. ما در تعطیب التعدید التعدید
- \* الأديدراسة بلقعه لمصينة عد قدات دارسة به لاحد بدائر الدارسة المعلمة المصينة عدات دارس المصلحة المحددة المحد

#### They are you as you at you are a larger to









ه ونصبه د. دنها بدنه دمین د دن دومی ده در لایه فیما به ه

----

» همد بسر ساد بوجد فره خوهری به بنورجای انده جرز وانجمو فکل عبید داک درد

# ( Through part)

يتضح لنافر المخراب البينانقة ال الصوء

- ١٠ مسر دن ماده سنفيده
- ٣ سعيلي سف هايوس دياڪير
- 🔻 مکیر سے بھانہ یہ دیندہ سخمت ۱۹۹۹ کا ہو را یا ک
  - · · As manual and a second of the second
    - to a distribution of the state of

مور دصوع عو سرف فلسا، بقر ۱۰ عب الاستاء في سال بالا در ۱۰ سال ما در ۱۰ سال سال بالا در ۱۰ سال بالا در ۱۰

عظ بخبرت توصوح با کال ۱۹۵۰ فموال ۱۹۵۰ با بنایا ۱۹۰۰ میل ۱۹۰۰ با با ۱۹۰۰ با ۱۹۰ با ۱۹۰۰ با ۱۹۰ با ۱۹۰ با ۱۹۰ با ۱۹۰ با ۱۹۰ ب

## حارجا الرازال

#### بفسير الحيود طبق لمبدأ فيجبر

سالمهدام معدام معدام معدام معدام معدام معدام المعدام المعدام المعدام المعدام المعدام المعدام المعدام المعدام ا المعدام معدام المعدام المعدام

هدهو دو هدي چه

سحة والشعاء بجدوا صنعير

فلحه صيفه حيود كبدر

من الصيف ما عيما جيور النشق الدراني عن جيود الصوب وديب لان

أرصد لموجات لصويته صعب من رصد العوجات الصوئية

ب موجات لصوء مستعرضة سيما موجات لصوب طولية

ج الطول الموحى لنصو عن تكثير من الطول الموحى الصنوت

د سعة موجات لصوبية أكبر من سعه الموجات لطوليه

## distant.

سرياد الحدود بريادة نصول الموجى سموحة سلساقطة ويمنا أن الطول الموجى للصور كل مكتبر على الطول الموجى للصوء .

# (1)

في الشكل، نفر فوهات الصواء الصادرة من يصير واحد عيشر فيحيين محدث لاحدهات بصراف بينما بمن الاحرى دور أنجر في الداندور النسب في ذلك هو

أ عرض لشعين محتف

ب تردد العوجش مختلف

ج لصول لموجى للموجة اللي تحرفت اقل من نصول الموجى للموجة التي لم بدرت

د لا برحد رحبه صحبحه



يردان الحدود سقصان عرص الفنحة و ترباده الطول التوجي للموجة السافطة

أمكار المسائل

 $\Delta v = \frac{\lambda R}{d}$   $v = \frac{c}{\lambda}$   $v = \frac{c}{\lambda}$   $v = \frac{c}{\lambda}$ 

الم تحرية السبق العردوج لنبح خالم المستدم ليا المسميم الذا البدار المدينة الما المدينة الما المدينة الما المدين الدول المدينة الما المدينة ال

بحسيروم ١٥١ مير)



 $4 = \frac{1}{I_0} + \frac{1}{I_0} +$ 

4 - 411 - 10 - 111 4



مستوبرد الصود المستحدة في تجرف بنية السناد بالمام المام الم



 $\frac{4}{R} = \frac{1}{1-r} = -4 \times 10 \quad m$   $\frac{1}{A} = \frac{2 \times 10}{4 \times 10} = 7.5 \times 1 = 4 Hz$ 

- ه 🖎 هر انفيندمه غرزها بالراسط النوع
- « امان عدام العدية فيصيبه وانهدية المصيفة بين الانهامينيياوي Ay رويية
- قالدان الأطرانييين فقامر القدام فعلم وقرية فيعتبيه جرى فاحتبيت عن العلاقة

$$\Delta y = \frac{2\lambda}{N}$$

ت 🔨 هر عدد الأهراب لمصرية و مطالمة رلام مسامة لإهداب

# مثال فعلولت (۱)

في تحريث توسخ سقط سفاع صوبي صوبة الموجي ١١٨١١٨ وكانت المستقة بين ٢٠ ـــــــ والعسيانة بيان للسبق المردوح والخاس الأان فتكون المستنافة بيسن هذب لللله و بیانہ تفصلتہ اپنے بلیا

0,5 (3)

15 (-) 0 25 (-) 0 25 1



$$\Delta_V = \frac{\lambda R}{d} = \frac{5000 \times 10^{-10} \times 1}{2 \times 10^{-3}} = 2.5 \times 10^{-5} m = 0.25 mm$$

لساعة باس هدية مصنينة و لهدية الطيمة التي تلبها في بساوي Δγ أو.

$$x = \frac{1}{2} \Delta y = \frac{0.25}{2} = 0.125 \, mm$$

الاحابد بصيب

### امثال معلوليه (٧)

السيخل دوجيح وهد ب المنجوب على جنانا عو بمرية السق المردوج غاد كان المعد بين السبيخل بتوجيح المدين الله السيد والمستامة بدر السفيل ١١١١ (١١١١ فيكون الماول الموجين الشبيق المردوح والجادل الله السيد والمستامة بدر السفيل ١١١١ (١١١١ فيكون المؤول الموجين للصوء بمستحدم اعتبست وم



1000 ( ) 1000 ( )

GUOD, 2, SOND (-

العادل الصور والعبود

$$A = \frac{4x + 1}{R} = \frac{5x+1}{100x+1} \times 101 \cdot 10 = 5x+10^{-7} m$$

. ....

- Company

مييريل انتسب



$$\frac{\Delta v_1}{\Delta y_2} = \frac{\lambda_1 R_1 d_2}{\lambda_2 R_2 d_1}$$

ر الله الله مصوبين مطامين عي الطواء المها الأمام ا

 $rac{1}{2}$  يد تغيير لفيسافه بين البينق بقرياره ما ير و يا ۽ سانڌ بيڪ يا $y_1=R_1$ 

 $\Delta y_1 = \frac{R_1}{R_2}$   $\Delta y_2 = R_2$ 

 $rac{d_1}{d_1}=rac{d_2}{d_1}$  هد همیر به نیاز والی میلی والی میلی والی  $rac{d_1}{d_1}=rac{d_2}{d_1}$ 

# (1) al plantin

می معربهٔ سبق لمزدوج استخده صود خدی شور «بولت به می مدادی مصافی استفاد به سر مدلت میاب مستفی میاب میاب میاب می معامل میان مدهد میلود کاری ایران می میلود م

سو المردوح والحاس الى الصنعف ولايت السياد، بدرات سراء إلى المستدات

کالا محول مستبه بین ۱۳۰۰ ۱۳۰

ے 4 ہے

4 (4)

3 -4

 $\Delta y_1 = \lambda_1 R_1 = 6000 \cdot R = \frac{3}{4}$  $\Delta y_2 = \lambda_2 R_2 = 4000 \cdot 2R = \frac{3}{4}$ 



### Char Cass

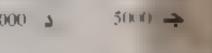


لفاليانيم الترييين فيفاعفني عبر سمور لافقى في تجربه سو سا ۱۰۰۰ عبد ر مساف بدر سنق 4 6 d × 10<sup>4</sup>(m)

بالعوصحية شور تصلول الموجي

3000 1 ب 4000

6000 3



$$1 \times 1 = 6 \times 10^{-7}$$

$$\lambda - 6 \times 10^{-7} m = 6000 A$$

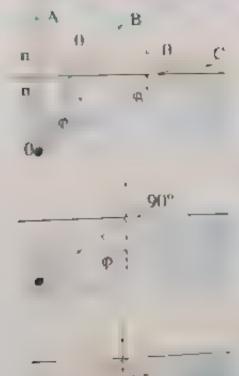


# الرافقان الناب بالراجات

إذا انتقل شبعاع ضبوتى من وسط أكبر كنافة ضوئية (ساء) إلى وسبط أهل كناهيه ضويه (هواء) هي الشبعاع ينكسر مبتعداً عن العمود. ومع زيادة قيمة زاوية السبقوط في الوسط الأكبر كنافة (معامل انكساره المطلق كبير) برداد فعة راويه الانكسار في الوسط الأقل كنافة (معامل انكساره المطلق صغير).

عدما شلع راوية السقوط عنمة معينة بنكع راونه الانكسار . كتر قنمة لها \_ 90° ويخرج الشبعاع المنكسر عماسا لسنطح العاصل ونسمي راوية السنموط في الحالبة (الروية الحرجة ...).

وأذا رائت رُاوية السنةوط في الوسيط الأكبر كثافة عن الراويسة الحرجة، في الشنعاع لا ينعد إلى الوسيط الثاني وإنما يتعكس كليا داخل الوسيط كما هو موضيع بالشكل.



#### وبالثالي مان؛

ه بالفجامر بخبي

العكاس لاتسلفة لصلوعة بالحل لوسلط الأنكر كثافة ملوسة عديد لتفور الوله السفوط <mark>كار</mark> من الراولة السريمة

ه يرونه تحريق پ

ر ویه سنفوط فی لوست الکتر کنافه بنیونته نفاطها را ویه انکستار فی لوست الایا س<mark>اهای</mark> صوبت سناه ی ۱۸

### سروط حدوث الايكاس الكبين

🚺 سقوط الاشعة من وسط كبر كثافة صوبت مي وسط قل كذفة صوبية.

🕜 ينكر المنافوط في الوسط لأكبر كأمه كبر من لراوية لحرجة

# استناح فالون اثر وية الخرجة

ف تعطیدی ، یو استان میر شد داشتان

$$n_1 \sin \phi = n_2 \sin \theta$$

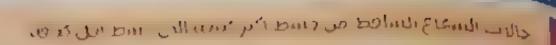
$$n_1 \sin \phi = n_2 \sin \theta$$

$$n_2 \sin \phi = n_3 \sin \theta$$

$$\Delta \sin \phi = \frac{n_2 \sin \theta}{n_3 \sin \theta} = \frac{n_3 \sin \theta}{n_3 \sin \theta}$$

وعدما بكون يا بيط الشابي هم 1 = n مسيد بكون لديزهه كن سي  $n_1=n_2=1$  =  $\sin\psi=n_1=n_2=0$ 

ويكون



η φ φ φ

يد كانت روية السقوط أقل من الزاوية الحرجة بتكسر الشيعاع منتعد عن العجود

(φ>φ) کد می سبعاء را ه ونظیق قانون سیل لحسات ا دا کانت راویة السباقوط تساوی من الرویه یخارج لشاخه ۶ مماس لسباخی

دا كانت راوية السنقوط تساوى من الروية يعسر الشنعاع مماس لسنطح لحرجة ( ب = ب ) كت في لسعاء الفاصل بير لوسطين (١١) - ١١

بن كائب زاوية السنقوط أكبر من لراوية يتعكس كلب مي لوسط ذكر كثافة المحرجة (φ < φ) كنا مي لده ٠٠٠ برونه بعكاس - راونة لسفوط المحرجة (φ < φ) كنا مي لده ٠٠٠ برونه بعكاس - راونة لسفوط المحرجة (φ < φ) كنا مي لده ٠٠٠ برونه بعكاس - راونة لسفوط المحرجة (φ < φ) كنا مي لده ٠٠٠ برونه بعكاس - راونة لسفوط المحرجة (φ < φ) كنا مي لده ٠٠٠ برونه بعكاس - راونة لسفوط المحرجة (φ < φ) كنا مي لده ٠٠٠ برونه بعكاس - راونة لسفوط المحرجة (φ < φ) كنا مي لده به بعد المحرجة (φ < φ) كنا مي لده به بعد المحرجة (φ < φ) كنا مي لده به بعد المحرجة (φ < φ) كنا مي لده بعد المحربة (φ < φ) كنا مي لده بعد الم

استه نکس ه شده مسوسه است عل ست است عل

(1) Calabath

ادا كانت الراوية الحرجة "12. فيكون الشكل الصحيح الذي محدث للشعاع الساقط هو

4× 48°

ر ويسه استسقوط أكثر من الراوية الجرجسة وبالتالي تحدث لتشسف ٢ العكالم الكي عن لمر الوسط. فتكون الإحابه (1)

في سينتر بيغايل را سعط لسيفاع بصوبي براوية سعوط فللساوي لروية لجرجة بدر الماء والهواء فاراعسار السبقاع بعد اصطدامه بالسطح العاصل بمثله المتجه

AF (3) AD (2) AB (4) AC

اد كايت رويه السفوط بساوي من الراوية المرجة (٥٠٥) محرح الشبعاع مه ، الماصل من الوسطين "00 = 0، وبالنالي الأحامة (م)

<mark>سقط شعاع صوبي در الهو</mark> - براود اعتدار شا ۱۹۳ على <mark>سطح مقوب</mark>ري ديستنسا الكيب فالما 132 اي لاحكار لاينة توضح تقييار الصحيح ليسعاج الصوبي

عد سعوط نشع عن بهوء ( في كثافه التي الرجاح ( كبر كثافة بيكسر الشعاء عند . من العمود عدم اي درونه صغر من ١١٤ فسنقط على الوجنة الأخر فراوية اكثر من من من الروية لحرجة للرجاح عندهكس الشيعاع العكاسيا كليبا دخل لوجاع

3



# المساورة وورد

ر عسيه الروب لحرف بسرية الراء با

$$\sin \phi_i = \frac{n_i}{n_1} = \frac{n_{i,k}}{n_{i,k}}$$

$$\sin\phi_{\ell} = \frac{n_{2}}{n_{1}} - \frac{n_{30}}{n_{30}} - \frac{n_{30}}{n_{30}} = 0$$

## و يدمه برونه لحرده عدد اده دس با دست مساور الراود د

السلاح في دولت في المنظم المن

#### 🏲 عدقها بر وبه الجرالة الطول التنوس ليصيره السافية

فيقد سرعه تصوء على و داه در و داه وه عبد السبب الكرو سود المستعدد المسترعة عكل بعود المسترعة و المسترعة عكل بعود المسترعة على المسترعة عكل بعود المستركة على المسترعة عكل بعود المسترعة عكل بعد

و ب فت ساد بول با د شرا با هد الامروانات ، و على فكافك د الامروانات ، و على فكافك د الامروانات ، و على فكافك د المرافق من المرافق م

ود بروه لیز هردی دید بختی بنج تحمر باید درفقان اینانسا سالات بختید انج لیکور بنیواد فرد در در الیا ۹ با بند کار عم بطور امرونی بختی a de la section de la constantia del constantia della constantia de la constantia della constantia della con

ا در شیعت صور مولود بر وسیط ازدیردامه ۱۳۰۰ میرد در می الوسیط از در انتظامه می حدید در می الوسیط از در انتظامه می حدید در میده در میرد در میرد در میرد در در میرد در و میلموضه در در در میرد از وله سیموضه در در معد سا طلباد در بوسیم و میرد در الوسیط لامان کدمه

می فیدستهٔ استیکن سخ بر استین استیکن سخ بر استین استین استین و می المصدر ۱۰ مورانی در استین استین و به استین در استین استین و به استین استین استین استین استین استین استین در استین استین

ودلبان السنسب لضف فطر التفعة المصينة تناسبا طردت مع الراوية استرجه

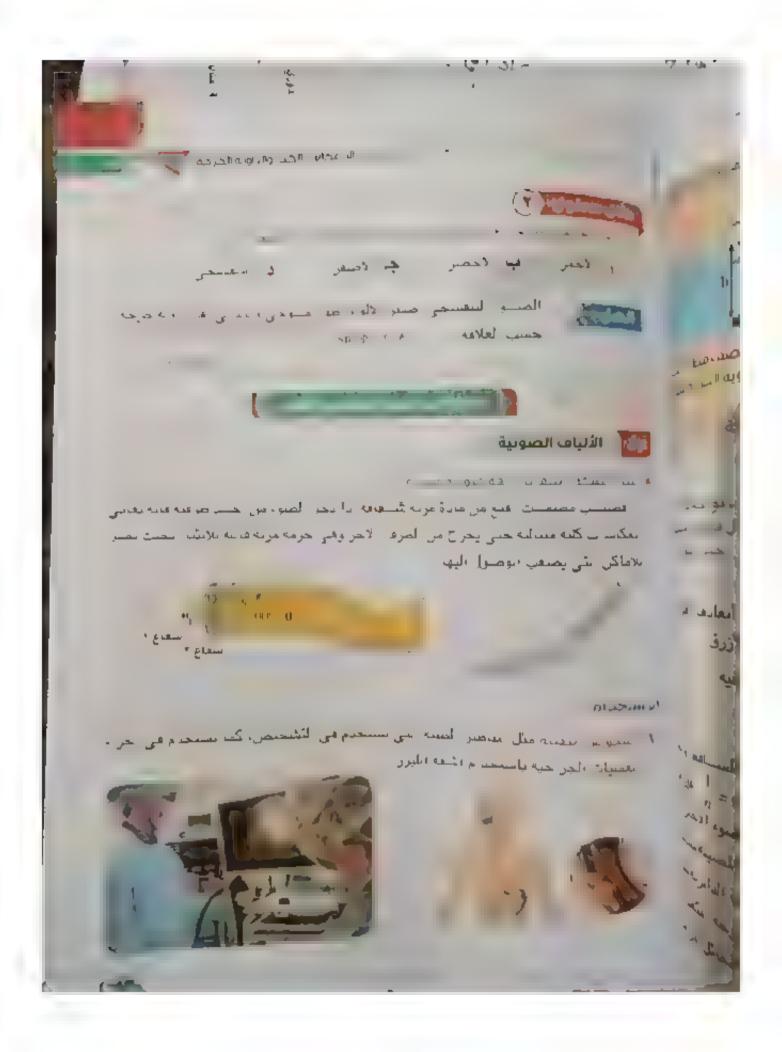
منظر وسنة سنيد الشولي إرواندور في دوكو مكعب فصمت في أداد " الراوات الدرانية المنظر المنظر الله المصنفة بالوية علي كراء الراوات الماء الاستوال المنع المنطب العلية استعلالة المستور الشيوء "ارزو بالمستوالية المنطبة المنابة ا

أ بقعة دابرية مصيئه يتفس العاد يقمة الصود الأرزق جدا يقعة بربعه الشكل يعطى وجه المكتب

ب بفعة دائرية مصيئة أبعاده در أبعاد بقعة الضوء الأررق ق لا توجد معلومات كاهيه

A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH

بعد سبب معامل الانكسار المادة للصوء عكسي مع الطول الموحي للصوء السياقط و عما معامل الانكسار عكسيا مع معامل الانكسار طبعا للعلامه: φ المارة العلامة و عما الروية المدرجة للصوء أساسيب طرديا مع السول الموحي له. فقى حالة الصوء الأحمر الذي طوية الموحي أكبر تكون الراوية لمدرجة له أكبر، ولأن يصبف قصر النفعة المصينة يتناسب طرديا مع الراوية المدرجة وهما للعلاقة φ المامة و المامة الدائرية المسكل أكبر في حالة الصوء الأحمر وقد تكون كبيرا ساقدر الكامي ليعطى أبعاد وجه المكب ساما فيبقد الصوء الأحمر من كمل وحة المكب لندو شكل البقعة المسيئة على الحائل مربعا مثلاً وحة المكتب الدي تحرج منة الصوء التحديد المديات المدينة على الحائل مربعا مثلاً وحة المكتب الدي تحرج منة الصوء المدينة على الحائل مربعا مثلاً المدينة المدينة على الحائل مربعا مثلاً المدينة على المدينة على الحائل مربعا مثلاً المدينة على الحائل مربعا مثلاً المدينة على الحائل مربعا مثلاً المدينة المدينة على الحائل مربعا مثلاً المدينة على الحائل مربعاً مثلاً المدينة المدينة على الحائل مربعاً مثلاً المدينة المدينة المدينة على الحائل مدينة المدينة المدينة



- الاشتادات الكهربية، عن طريق تحديل الصوء علايين الاشتارات الكهربية في كابلات من الألياف الصوشه.
- اومسول إلى أماكن يصنعب اومسون إليها وبعل الضوء دون فقد يذكر عن الشدة الصونية.

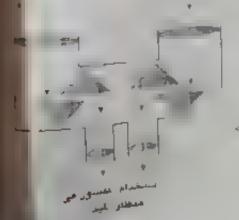


 ک سید بنونه محوفه وبطرد من احد طرفتها آمری حسما مصند هی خدرد در فایه نمکن روسه ما در حدث بشاد بلایتویه ملا نمکن روسه الحسم مصنی

### وفي هده الحاله كيف يمكن رويته؟

- وصف غراب عاكسية عبد موضيع سينفوط الشفاع الصوبي هاله في هذه الحال على المنافع المالية المصنى ا
- و و مشرعة مكن السلطاء المعلم الصوبة عبر سفوط شعاح صوئي براوية بلغوط الدائر و المواد الرامة الحرجة تجدث له العكاسات كلية مسالية حيى الحراج من الطرف الإمار دول عمر الشكر عمر الطرف الإمار دول عمر الشكر عمر الشدة الصوئية رغم الشاء الليفة

## المنشور العاكس



سبيق تحاص معتر ميار الصو 180



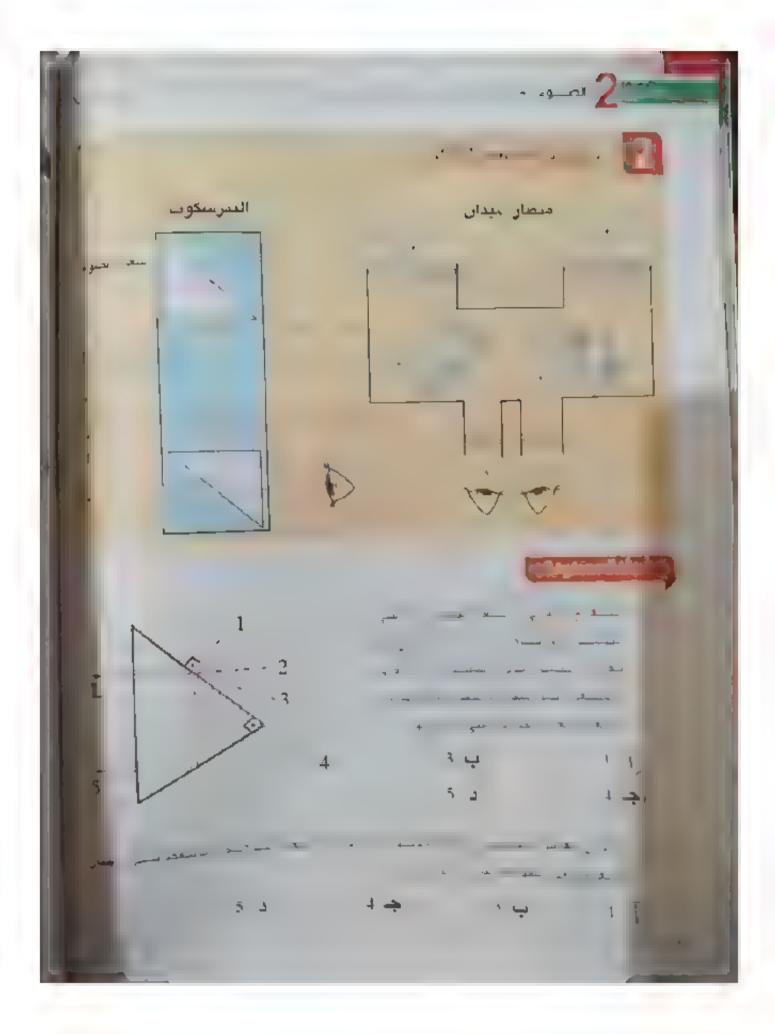
ر برود در المحمد العراق المستواد المدن ال

# Cultivity

### استخدام المساور بخاكان رارا

ا سيخت م المستولة فيس في جيبرميت الدعاء والداد الماد والداد الدعاء والداد الماد والماد والماد

-- 1 = 1005 mm φ 11 ×





و عبد سقوط فشیعاع عمودت علی انصبع مقابل سر وده ۱۱۱ ( بوتر اظمام سندل فایه بند. دول آن یعانی آی انکستار فیستفط عنی آخذ اصبلاع انتشور

ومن هندسة الشكل: نجد آن راويه السفوط 47 وهي كبر من ا ه و بداحة بنجاث للشبيعاع العكاس كلي براويه 47 بيستقط على لمنتج لامير سيستورات و وسفوط أيما 25° وهي أيضا أكبر من الراوية المرحة فيتعكس استعاج كلد مرة حرى ليسقط مرة أخرى على الوثر عموديا فينقد دول الكسار حارج النشور

اعد ستقوط لشتعاع عمودیا علی أحد صلاع بنشین کما باسکل هایه بنفیدی را بعانی آی ایکسار لیسقط علی الوثر.

ومن مندينية النشكل تحد أن راوية السقوط (45 وهي سناوي الراوية الحرجة فيحرج الشعاع مماسيا للسطح العاصل.

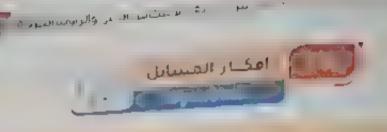
#### لتستراب





#### وتفسير هذه الطاهرة كما يلي:

- کے میں لاد میں ادامہ المراز میں بعد المحمد المحمد
- الشاه المساده در حسام نفت الساف على من من الماد الماد
- الله مداد تصبح و به تبلغاطه في حد تطبق الكر عس براوية المرحة بلطيقة التي هم يتعكس تعكلات باكليا سند الديار البياديا لاسو حتى تصبير لنعال فيرى تجا . هم المنداد السعاء الواسي ولدواء بها تقديما فيصل المرافي وجود عا



ر و سر ده ساند در،

$$\sin \phi_i = \frac{n}{i} = 102$$

2 2 1

r 7 t



ر کل مفدلات بخشیار برم ۱۳ سیاست . . سی جانب

فلكنت لاود تفرك كرينية، قبل ارد يم يا يا الاداء الاداء الا

# **Hadimy**

Sir 
$$\mathcal{I}_{i} = \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{h} = 1.25$$
  $\Rightarrow 0 \approx 38.68$ 

$$\frac{n}{10} = \frac{13}{6} \cdot 073127 = 0 \quad 36.37$$

· racult



 $\frac{1}{\sqrt{I}} = \frac{1}{5m\sqrt{4^c}} - \sqrt{2}$ 





15° 2 30° ÷ 45° ÷ 60° j

$$gir = \frac{A_{R}}{A_{1}} = \frac{3500}{7500} = \frac{1}{2}$$

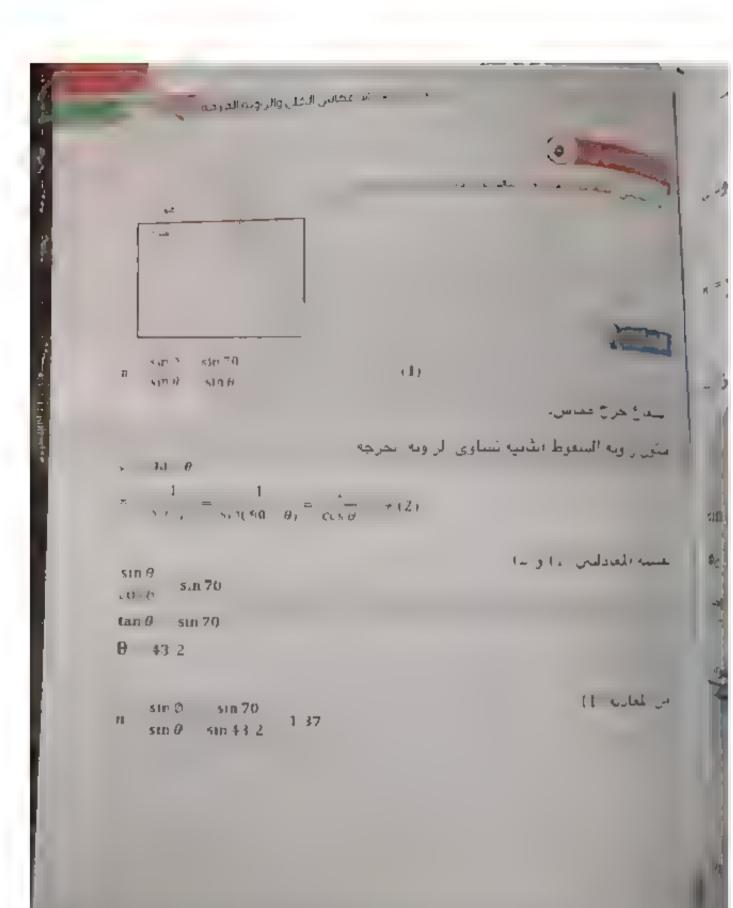


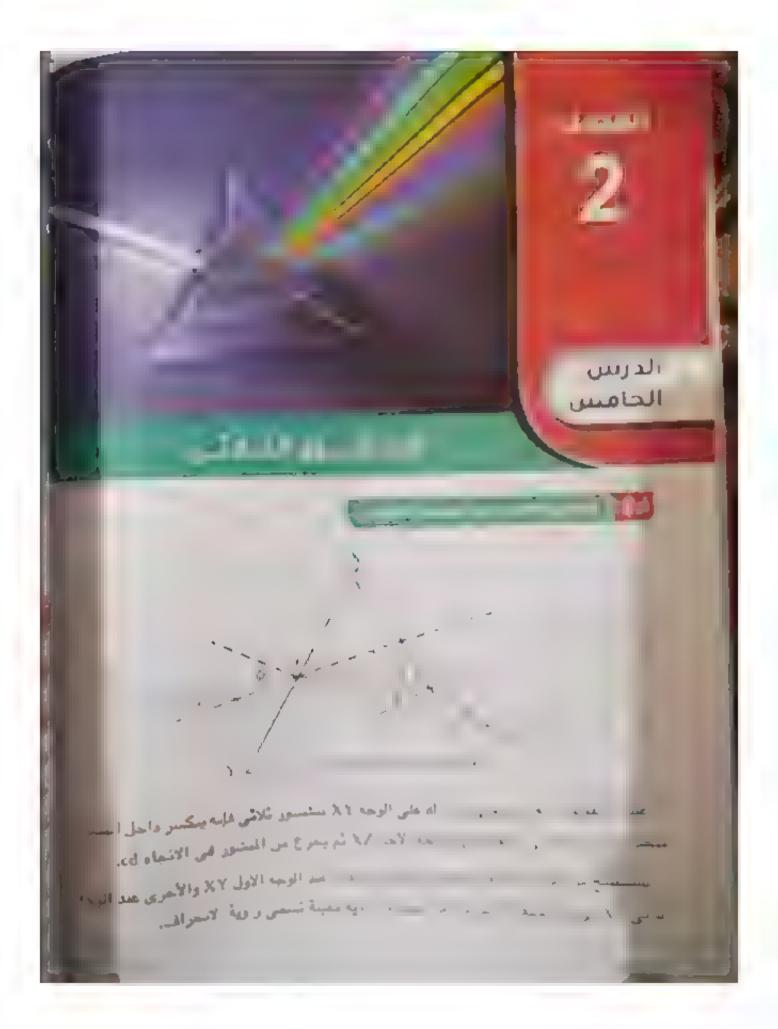


$$\sin \phi_c = \frac{1}{n} = \frac{1}{1.33} = 0.75.87 \implies \phi_c = 48.75$$

$$tan o_{\epsilon} = \frac{r}{25}$$

 $r = 25 \tan Q_c = 28.5 cm$ 







## إلوادية المحضورة بين امتدادي السعاع الساقط والسعاع المارح

ا فدسه سنت حد و

$$V + c = 80 \qquad U_1 + \phi_1 + e = 180 \qquad \longrightarrow (1)$$

وددرد سيد ما

$$C = 1 + \frac{1}{2} \qquad 1 = \phi_1 \cdot \theta \qquad 2 = \theta_2 \cdot \phi_2$$

$$= (\phi_1 \cdot \theta_1 + \theta_2 \cdot \phi_2 + \theta_3 + \theta_4 \cdot \theta_4 + \theta_5 \cdot \theta_1 + \phi_2)$$

$$= \frac{1}{2} \qquad (3)$$

$$= \frac{1}{2} \qquad \frac{$$

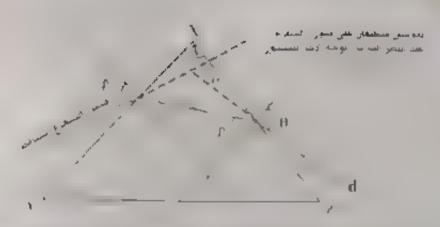


# منشور وحاجى دياسين منفية ، مسمره

#### خطوان عمل

بعلم المشلور على الورقة وحدد فاعدته المشته بم بعد استندور وترسم على الديلا على حد وجهى المنشور يعثل شعاع منابعة براوية سقوط معنية أم صنة الديور في مكانة

- 2 بنظر في الوجه المقامل وتصبع استطره سخيث تصبيه عبي البنداد التبورة البنافان البنافط (١٩١٠). و بالإستفانة بالتناسين ثم يريسم هجا ١١٠ في شجاد «المستفرة
- ترفع استشور تم نصبر (الله) فلكور سبار السعام العلومي هو الدادات من الهو البراحاح
   شم إلى الهواء ثابله
- 4 بعد الشبيعاع الحارع (١٠) على سنعة عنه حتى تقابل منذ را تشبيعاع السافط (١١ فيكور الشبيعاع المحصورة بينهما هي روية الأنجر في ١)



- افس گلامن رو په لسفوط پ ور ونه لانکستار ۱۱ وړ ونه ستفوط سانته ۱۰۰
   اور ونه الانجر د ۱۶
- ا کرے هذه الحظواء عده مراب بتعبیرار ویه استفوط وصب ابتائج هی خدو اکا ہے ا ا کا ایک انتخاب کی انتخاب کی انتخاب التائج هی خدو اکا ہے ا

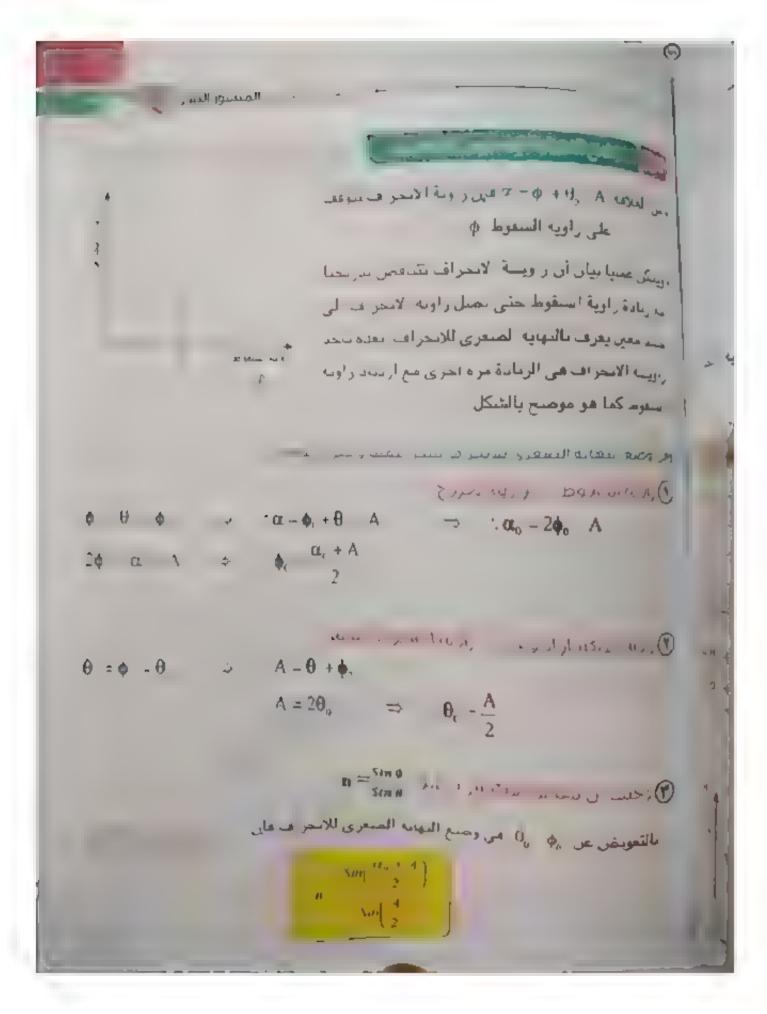
حسد فيمني رويه راس للشور وراويه الانجر ف من العلاقات

4

1=f +p - -

سعد آن لعلامه دی رویهٔ لانکستار (۱) ور ونه لسفوط دشاسهٔ (۵) علامه سافصییه وب بدیی عبد تعمیا حدمما برد د. لاخری بطر لتبوت راویه راس بیشور و لنعطال د. و د در بیشور

مر به ۱۰ (۱۰ φ ۳ و ۱۰ م. و ۱



# ( I print print the start of th

استنتخت في (تمقرة التسايقة) فقى وضع التهابة الضعاري للايجرزاف بتعين معامل التس قادة القيشور في العلاقة

Vic

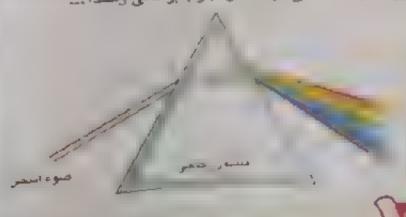
وحیث آن راویه رأس النشور ثابت عال بعیر معامل الایکسیار بشمه بعیر عنی قیمة راویه است. احتجری بلانجراف ۱۱ میرداده معامل الایکستار برداد علمه اسیانه انصافی کا ده است. صحیح

 ●ونصر لا معامر لانگنـــ و موقف عنی انظور موهنی باید بند بی ۱۹۳۰ سے عسم للانخراف تترفیف آیشیاً علی اطول لموهنی،

ه بديب عبد سيفوط خومه من نصاء الانتصر على منشبور بلاشي في وصبح النبوس سنة الي م المنسن الابيس يثغري إلى الورد الصنف السنسعة المعروفة وبكون المنسود التبوسيجي كرد الحرافة والضوء الأحمر المنها شعرافة

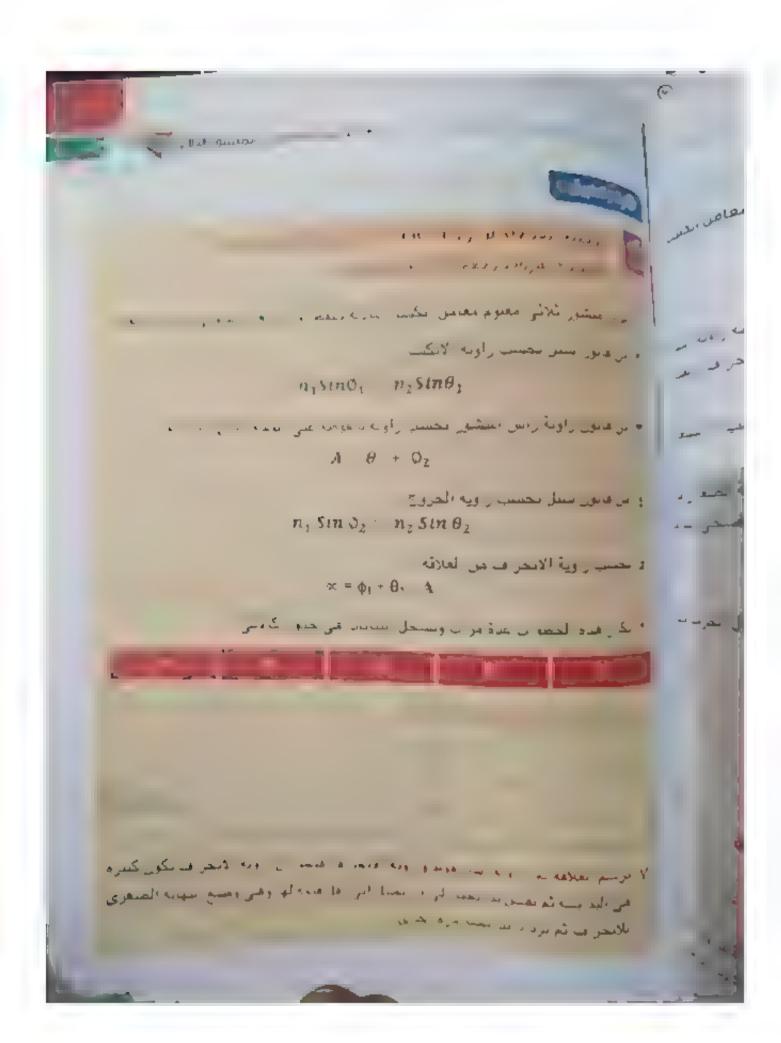
• بوار د بناست (احمر برنفالي صنف حصر ازرة بيلي بنفسخي)

هیمکن تلخیجی برند ابوان اتفاظ فی عدره خرص خرب خیت می بعدره بندل دارد در در محرب خیت می بعدره بندل دارد در در محرب الثانی الطبعات بمعنی (۵) اُحمر، (ازارا) برنقالی وهکذاری



Total Control of the Control of the

Les and all the terms of the second of the s



A squared series as a series of the series

سند سکسر به یا تقایده

ه د درصد الاند دسته راه درست ۱۹ ومعامر نکست عدیه ۱ و دیگوال بدا

	-			
•	84-67	35	1119	1
ч	(5)	30)	4.1	
	52.3	77 7	124	

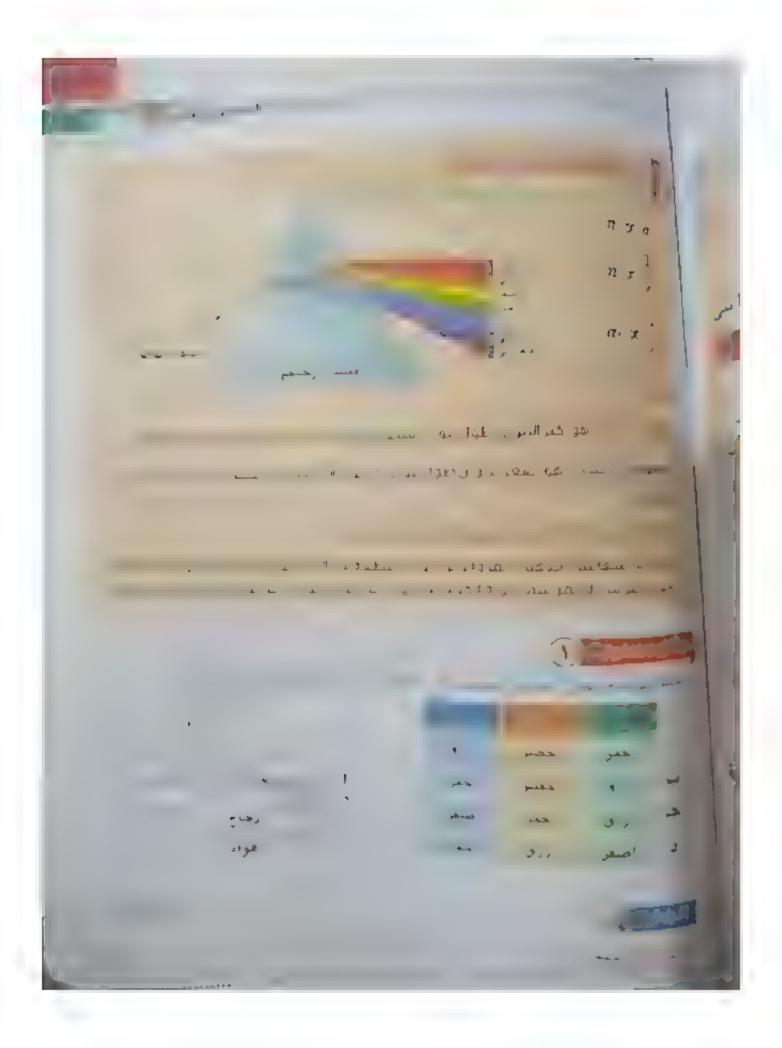
والمراسيح بسيفة بحد أوبه الأنجراف الصغرى هي الكار

١١ و بعد منه معاسر الانكسان و راوية والسالمشور تتعير فيمه راوية الانجراد



له لا توجد حاله صبعد

ه السعاع سكسريوان بعاماه





# أمخار المسابل

### روايو حالات المقاور



 $\frac{1}{n} = \frac{\sin \gamma_1}{\sin \theta_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \gamma_2}$ 1 H+ (1- X





ال سلقط شلفاع صوبي الا حرج الشلغاع عدودي عديدي عبني حبد وجه عبني أحدوجهي ليشيور وحرح مماي لمنشور يكون

0. - 0 - 0

2. 8 · A

ستتسور فاله ينقد دون ن يعامر الكسار ويكو

> 0, 0, 0 O, A

عد تشلق ع صفاتي على الأن الأن السيون د في الراقية

\*\* \*\* \*\*

د لا يد على معامه معامل لكت عاده العشور

حرج مدسة لنسمح لقاصر عال والأخروجة الها

= \ A

= 90°



بر سنتر المفاط مع ود الله د الد د د

ا يكبر مان 45

پ بساری که

ب عر س 45

# Carles !

بشماع خرج عمودما وبالتالي راوية الجروح الصمر

وبالدلي راوية راس المنشور يساوي راويه الانكسار

ولما أن الشاعط المعلى من الهواء إلى الرحاج عامله للكنير معترب من العمود العام فلدون رولة الأنكيبيار "قبل من - 45 فلكون راوية الراس أقال من - 45

# مثال معلولية (٢)

# العالية

$$n = \frac{\sin \phi}{\sin \theta} \implies 1.6 = \frac{\sin 60}{\sin \theta} \implies \theta_1 = 32.769^{\circ}$$

$$n = \frac{\sqrt{n} \theta_2}{\sqrt{\sqrt{n} \phi}} \implies 10 = \frac{\sqrt{n} 30}{\sqrt{n} \theta_2} \implies 0 = 18209$$

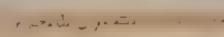
 $A = \theta_{\star} + \phi_{\star} = 32.769 + 18 \pm 09 = 50.978$ 



$$\Rightarrow 60 - 19 + \phi_2 \Rightarrow \phi_2 \cdot 41$$

 $\phi_c = 41$ 

$$\frac{1}{\cos 4\pi} = 1.524$$





۱ معالل لکسا عاده استسور

$$n = \frac{Sin\left(\frac{2n+A}{2}\right)}{Sin\left(\frac{\delta}{2}\right)}$$

هوم الله لحروج

$$\phi = \frac{x_0 + A}{2}$$

0 A 2

$$o = \frac{A}{2}$$

See 60. ( , 30 5 10 t a + b = 30 14 4 من مشور مكون في وصبح النهاية الصنفري بلابتجراء é 40 25 1 2 - 6) 60 60 ريه لاحراف سی کی وکیسی منتشق کا در and amount was an a sub-· \*\* - . 3 . . made a mi 4 - 4 4 185 ا اويه جووج سنا السي برستان 2 راويه راس المشو  $\alpha_0 = 2 \phi_0 A \Rightarrow 37 Z < 48 S A \Rightarrow 4 60$ 3 معامل ايكيسر ماده سشه -1497 $n = \frac{4}{5(n + \frac{4}{2})} = 5(n + \frac{60}{2})$ 

P to 19 , , , , , ,

121 - 2 - 20 - 1

المرافر الرابط المناو وووده فالأحاد

total a sur a sur

ما مقرعان بن بهای و افراد باید با و میشده آیان کامیا در چیان

القلم البينة الرايالة الأرارا

يراير فيتل السادعاء فطهاسفوط

ا الدياد و قالت فراط زهر الترابعة بين لينبغ ع ليتنافظ و لعمود التناف التراكا الدين التناف التراكا الت

ر الدور در الاستان المعلى عليه المستور المستو

د د د د در النام با د د د در النام با د د د در النام با د د در النام با د د د در النام با د د د در النام با د

الأوراق بالمنطق م المنطق المنطاع عرب عرب

# (I) The same of th

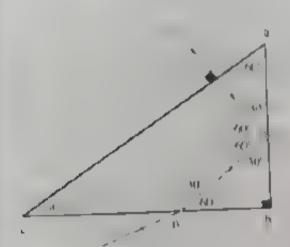
ر عسال معامل مصادر مادو سسو پید سار سعاده و هستار ریا بیارون



السعاع سقط عموديا على الوجه عاد فينفد دور لكسار

- : يسقط على لوجه طاء وتحسيب راوية ستقوطه س فندسية الرسيم أو من فالون راوية رأس المشور فنحد أنه سقط على الوجه على تراوية (60)
  - ٦ محسب الراوية الحرجة من العلاقة

$$\sin(\emptyset_c) = \frac{1}{n} = \frac{1}{15} \rightarrow \emptyset_c = 41^{\circ}8$$



- 4- وباستالي راوية السنقوط على الوجه ab وهي كبر من الراولة الحرجة فيحدث للشنعاع المعكس كلي على الوجه bi
- ا سيسقط على الوحه 60 براوية 30° وهي أقل من الراوية الحرجة فينكسر حارج المشسور مبتعد عن العمود المقام،
  - 6 بطبق هادون سيل على الوجه ٥٥

$$n_1 \sin(\theta) - n_2 \sin(\theta)$$

$$1.5 \sin(30) = 1 \times \sin(\theta)$$

$$\theta = 48^{\circ}6$$



 $\frac{n}{n_{\perp}} = \frac{\sin \phi_1}{\sin \phi_2} = \frac{\sin \phi_2}{\sin \phi_2}$ 

سانے ہے جاتا ہے کا متعار تقامی کا

 $n_{\text{point}} = Sin\left(\frac{-6^{+A}}{2}f\right)$   $n_{\text{point}} = Sin\left(\frac{A}{2}\right)$ 



سیسر ، نے روت راسہ ۱۰ ومعاش بحسار مارت ۱۰ عبر سی بیرین معین بیسا

می وضع ہے، انصعری دائشواف

الراوية لمهامة الصعرى للانحرف.

د راوية لسقوط

زاوية الانكسار



$$\frac{n}{n_{\mu\mu}} = \frac{\sin\left(\frac{\alpha_0 + A}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$$

$$\frac{1.5}{1.2} = \frac{\sin\left(\frac{\alpha_0 + 60}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60}{2}\right)}$$

$$\alpha_0 = 17.2$$

$$\phi_0 = \frac{\alpha_0 + A}{2} = \frac{17 \cdot 2 + 60}{2} - 38 \cdot 4^{\circ}$$

$$\theta_0 = \frac{A}{2} - 30^{\circ}$$



**مومييئية ورئلائي فان** الرجاح لا يريد راوية رايينة عراعية الأراب الديا التهاية الصغري للانجراف اي الأمعامن الكسارة باله عظر بالا عسمة

$$n = -\frac{1}{\sin\left(\frac{\pi}{4}\right)} \rightarrow (1) +$$

$$Sin\left(rac{s_0+A}{2}
ight)\cong \left(rac{n_8+A}{2}
ight) imesrac{n}{180}$$
 دستالی یکون:

$$Sin \left(\frac{A}{2}\right) \approx \left(\frac{A}{2}\right) \times \frac{\pi}{180}$$

مُعْمِونِهِن فِي العلاقة (1):

$$n = \frac{\left(\frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4}\right)}{\left(\frac{3}{4}\right)}$$

$$n = \frac{(\alpha_0 + A)}{(A)}$$

$$x_0 = A/a + 1$$



### عيان باران









$$x = An \cdot A$$
$$slope = A$$

slope = 
$$\frac{\alpha}{n-1} = A$$

$$m = \frac{x}{A} + 1$$

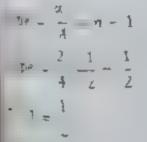
$$5. \text{ the} = \frac{1}{A}$$

مال لا تا

# () wysianytin

سیس سفیس بوشاح بعافیدسر رواند النظر فاعلی بخور با سیر فراوید اس بدیشور برندق علی مشهور بخی در بدیات بدودند، بخور فیشه مقادن بشیار دارد بیستون





منسي شدر

يس معقوط صبوء أبيض على منشدور ثلاثي في وصبع النهاية الصنفي و بالنفر في سقره هد يسره إلى كوانه المغروفة ويرجع هذا الى احتلاف معاملات الاستناب بنا الاحتارات حوالها الوجية.

\*U154

$$|\alpha_n\rangle_e \in A(n_r-1) \longrightarrow (1)$$

$$(\alpha_0)_b = A(n_b - 1) \rightarrow (2)$$

ين: A زاوية رأس المشور الرقيق.

ومعامل انكسار مادته للون الأحمر.

ع معامل انكسار مادته للون الأزرق.

اللرح نجد أن:

$$(\alpha_0)_b + (\alpha_0)_r = A(n_b - n_r) \longrightarrow (3)$$

علل الطرف الأيسر ما تسميه بالإنفرج الراوي بين الشعاعين الأزرق والأحمر



الزاوية المحصورة بين الشعاعين الأزرق والأحمر بعد فروجهما من المنشور

وبالسبة للضوء الأصفر الذي يتوسط اللونين الأزرق والأحمر تكون زاويه الحرافه في المشور الرفيق

$$(\alpha_0)_y = A(n_y - 1) \rightarrow (4)$$

 $n_{r_0}$  وميث أن  $n_{r_0}$  هي متوسط  $n_{r_0}$  ( $n_{r_0}$ ) ومرد ( $n_{r_0}$ ) هيگون  $n_{r_0}$  هو متوسط و  $n_{r_0}$ 

الدحراف المدوسط (راويه الحراف الدوي الاصطراف فو متوسط راويتي اللهبين الأررق والأحمر.

2

pure pure pure server benevel parch upil pure se en

ونست عني لا يحد ن

في النسبة بين الأنفراخ الراوي بين السعاعين الدرزق والأحمر والانجراف المتوسط

م العلمة الدي Пт السط الدي معين عن الدار

قوة التقريق اللوسي لا سومف على راوله راس اللك

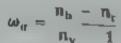


دود سعرية عوب بعيد على

أ شكل المنشور

ج زاويه راس المنشور

ب بوع ماده لمستور و ارتدع لمبشور



قَوهُ النَّفِرِيقَ النَّوْسَى تَتَوْفُفَ على معامل الكِسِمَار ماده النشاعِر والتي سوفف على لو<sup>اع السو</sup> المعسوع منها المنشور ودساني ومالا وو



# امكار المسائل

## par services per po



١ رويا لاستراضا

۲ روبه بحرف بنول المعر

۴ رومه محراف النول لارزو

و روية بحرف سول الأصغر

ه لانعراج براوی

٣ هود النفريو لنوسي

٧ كالمحرف لموسط

A . - 4 m 1

p+ 4 n 1

ALD ATE 1

e. An 1

3, - 20, - A na - nr,

 $\omega_{z} = \frac{\mathbf{n}_{b} - \mathbf{n}_{c}}{\mathbf{n}_{b}} = \frac{\mathbf{n}_{b} - \mathbf{n}_{r}}{\mathbf{n}_{s}} = \frac{\mathbf{n}_{b} - \mathbf{n}_{r}}{\mathbf{n}_{s}} = 1$ 

 $x_{y} = \frac{x_{0}b - (x_{0})_{r}}{2}$ 

فينشق فيه براناهاج وتاريب والإمان وفقامل ليسترفارت أرجارات



2. An 1 - 4.15-11-2

منسو ملتق و به نسبت ، منتش رمع د از وال مدر بيوار د هندر و بيوا التنظيم كيت با يكاني نملت ماره بليسورليون رجير ونبور بليستمين



" " " = A(ny - nr = 8(17-15) 16



بالمور رفيش روسه رسد در سدار

# (I) Chimoth

نستور فلا المت ۱۰ فالعمير للتناز بالتور رحير الوليو أراق فليب

إ روية بحرف كل من للون الاجمر و يون الارق

عم لانفر ج الراوي لدي تجديه بمنسور

🛥 وحد قوة التفريق اللوبني بتمنشور

# Males

 $\alpha_0$  , =  $A n_r = 1 - 10 151 - 1 = 51$ 

 $\sigma_{0.5} = A n_b - 1 = 10(1.53 - 1 = 5.3)$ 

2015 (Qn - 53 51 02

 $n_y = \frac{n_0 + n_y}{2} = \frac{1.53 \times 1.51}{2} = 1.52$ 

 $\omega_{\chi} = \frac{n_{a} - n_{c}}{n_{\gamma} - 1} = \frac{1.53}{1.52} = \frac{1.51}{1} = 0.038$ 

١ رونه المجراف اللون الأحسر

ر وية النجر هـ. النول الارزق

ب الاعراج براوي الدي يحدثه المشور

🚓 قوم النعريق اللوسي المستشور

# Jan 21/2 . 1, mos 2



 $\propto_0 A\left(\frac{1}{n} - -1\right)$ 

مستبور رشو من ترجاح معامل الكسار مادية 🐬 عدد عثرة في تدا فالداليان ستاقعية علياء براوية فدرها برجة واحده عيما بال معامل الصبيار ليا الرار ر وت راس بسيسور ئيبياوي

> 71 🚑 6 3



بغريس رامعامل انكتبار الله n، ومعامل بكتبار المشور n

$$n_1 = \frac{n_2}{n} = \frac{1.5}{4} = \frac{9}{8}$$

$$\begin{array}{ccc} 1 & A & 9 & \\ & B & \end{array} \begin{array}{ccc} 1 & - & A \\ & B & \end{array}$$

$$A = B$$

n. 10)

المستوالر -

ر داکان المساورس ۱۵۵ میر کے ایک شور در اگار مدر سام میر المساور سام میر المارس با الم

ين المالة بم الرب ز

ه د د د مشد سده د د د د د

سوران رسفان ۱ و h عبد و دنی داکترین دف علی حط و حد شایک تصنفان تف و شا حرف -

عاميسور كالعاميك مصلعان راوب ممراق

يمارونا بحراف كلا مليت

٨

H

\*\*\*

,

a a a a

 $\alpha_1 + \alpha_2 = 5 \rightarrow (1)$ 

 $\alpha_1 - \alpha_2 = 1 \rightarrow (2)$ 

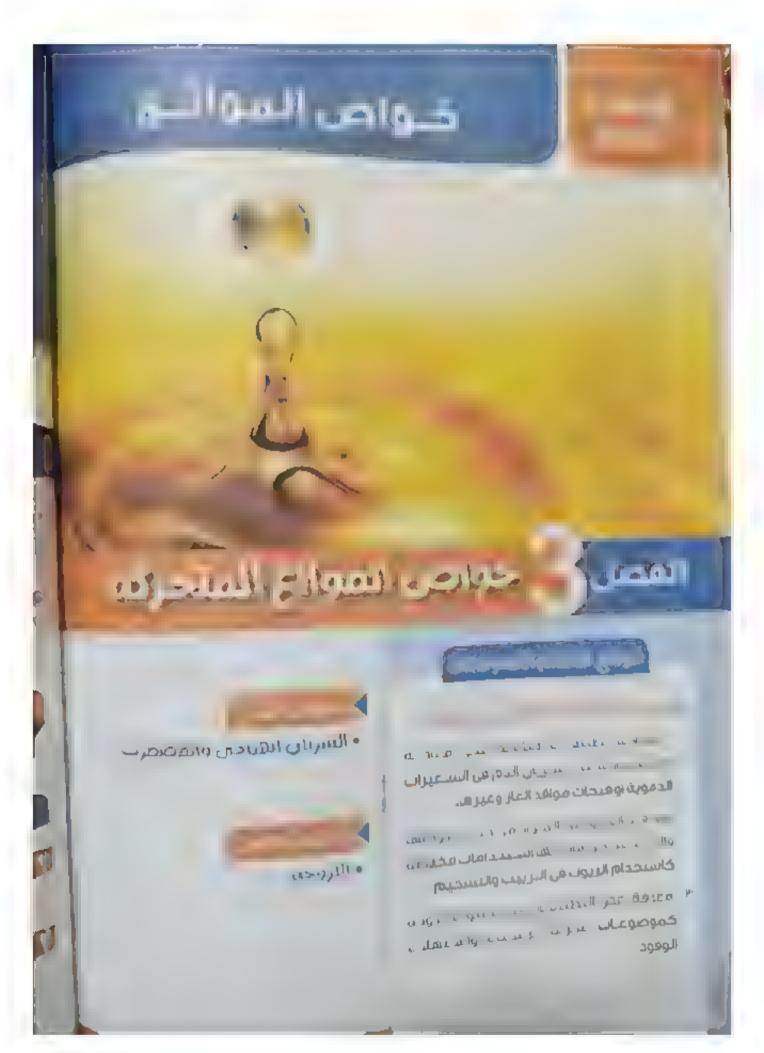
 $2 \propto_1 = 6$ 

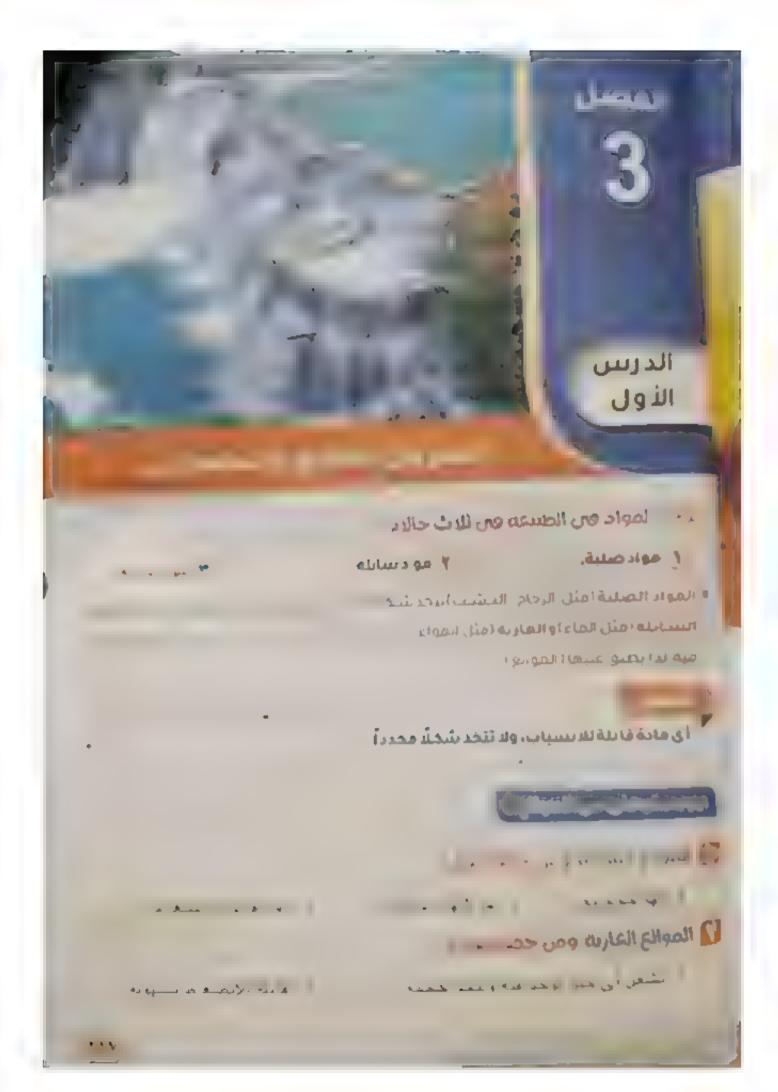
 $\infty_1 = 3$ 

مقومتش فسى ا

 $\alpha_2 = 2$ 

114





+ معرف المنظم ♦ تعبر غر حارد فسفه ځیله ای جسم عنی حجمه تخیافه فی ه ادب بر pg 22.0. 29 Les. 0.00 14 الموالع المتحرقة -- --- -سرری این اغ فی ماست اطرالدر الم سردال المار ٧ استرتان مصمورت عدارات الأخالفي بتوليو صاداء سكاور فالوق عنسي مو بلايه ايم ند ايم بيري سرياد سف ، سانت دف ما تصواعد الشرادان البادي و السيفر متدريان لنتيان للبيرة صغيرة بجيب تبريو عبيا المتحاورة في تعومه وتنج ment are grand hereing manner of the second مان دستان بینکل بخشور رف امرانیم منطبع عمام امرانیا از است. ا حم لا سال ديط وهمي توصح المسار الذي يتجده ي حيرة ضعير في بسيل بناء سريانه داخل لدينوية بيين مستقرأ



- ١ حصوط وهميه لا ينقطه به يعميها
- ۷ لمناس عدد ای نقطه سی منط : لانسید اید ایند با در سیانه بدای سان عدر الله لفظه
  - ٣ تتجد معدسا لسرعة ومعدل سريان الساير
  - ع سراحم حصوط الاستياب (ار، د كافتها) في استرعاب لعبية وسياعد نقل كذفتها) في لسرعات استقصاء, ودب لان سرعة سريان سياس عبد نقطة لتحدد بكذعة خطة الاستياب عبد تلبث لنقطة وبالدلي برد د سرعة المسيع عبد ي نقطة د حل لانتوسية بريادة كذفة خطوط الانستياب عبد بلك لنقصة ونقر سقص كذافة خطوط الانستاب عبد بلك لنقصة ونقر سقص كذافة خطوط الانستاب.



الفساحات عبريين

البقطة

شروط لسريان الهادئ (المستقر)،

🥌 خور معدل شربان الشبالياناند عني طول مشاه

لان لستان عبر قبل بلانصعام وكثافته لا تنفيز مع استنافه و الرس وتاساني بكان بند السادر التي داخل الانبولة عبد اخباط فنها مساولة بكونة استانر التي الانبولة عبد اخباط فنها مساولة بكونة استانر التي الانبولة عبد الخباط فنها مساولة بكونة استان التي بدون المرق

- آل ي تنفي بينزية بينزدن المانع عبد النفظية الواحدة في الانتونية ثابية على طول فيسارة ولا تتغير مع الرمن
  - 🚺 ال بخون ،ليبيريان عبر دوان أي يا يوجد دوامات
  - 🚮 عدم وجود قوی احتجاب موثرہ پین طبقات انتسانل



# بوجد بوعين من معدل السريان

معدل سریال فیل

معدل بسرنار دحمر

کله لمانع بند ، معمه به ر بیونیه بسریان سینف می خدد بی

 $Q_m = \frac{m}{t} - \text{ which on } m$ 

وتغاس توجده الألايلا

بید دیه سد د ۱ مقطه مقر سی سوله سرد مسمقر فی وحده برمن

Quantities and an accommodate

وتقاس توجده د. ١١

ا حدد بعدل عدر الحصي والكدي عدد الى مدداع الله

• عدر عن كنية من السياسل كذّه في الراز و حجمها ( ١٥١) • سياد على البولة شريال بسرعة (١ المنتجرال سياد المادة على إسرالا حلال تقطع من الالبولة مساحلة ١ كناباسيكن

 $\begin{array}{ccc} \Delta \nabla \omega I & \Delta \Delta x & \Delta v \Delta t \\ & \Delta v \Delta t \\ Q_V & \overline{\Delta} I \\ ... Q_V & \Delta v \end{array}$ 

. .

Δm = ρΔVol = ρΑνΔx = ρΑνΔt

 $Q_m = \frac{\rho A \nu \Delta t}{\Delta t}$ 

 $Q_m = \rho A v = \rho Q_v$ 

وهيث ن كمنه السياس التي تدخل الانبونة الكمية السيابل اسي بجراح في نفس الرمل فإن بعدل السريان النبيواء المحمي و الكتلي؛ مقار ثابت عبد أي مساحة مقطع، وقفا نفاتون بقاء الكنة



قد دنه پرستمرارت

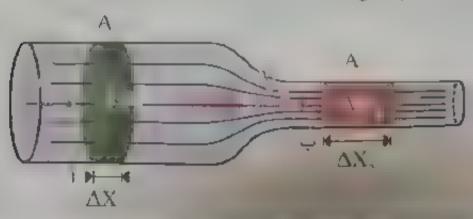
### استبتاج معادلة لإستمرارية

مصور مولة للسرى لها سالل سريالا مستقرا واهالك اى للجنوالة الشروط الدالية

الملا لسائل لايبونه تساما

الله لكون كمية السناس لتى تدخن الانتونة عند احد طرفيها مستاوية تكمية استاس أسي الخراج المحراج المحراج الأخرافي تقش الرمن الأمان الأحرافي تقش الرمن الأمان الأحرافي تقش الرمن الأمان الأحرافي تقش الرمن الأحرافي الأحرافي تقش الرمن الأحرافي الأحرافي الأمان الأحرافي ال

إلى لا تتغير سرعة بدريال استاسا عبد اي تقطة في الأنبونة مع الرمل فرض مستويين عمودتين على حطوط الأستواد عبد مقطعين مختلفين.



AT S AR P S A R R R

ويسط المنظور المنظر المنظر المنظم ال

() } ,...

() (

end the second of the second o

Q \ m seem

و فار سام المشور و ۱۸ این

م الله المساد المسلم والكثلي ثانب في حابة السابان الجادي

سي المعالم الاستورية واحتالة الانصال.

الما الماديات السائر في الأنبوع شط شيريا عندما بكول مستحة مقطعيا كثر وليدة الما الماد المادة للفطعية صنعير

# الانصال)

س سامه سرعه سان سردي نفظه في انبونه عدسياً مع مساحه مفطع سوية

# Why to I'll in the want

# و سريان الدم في السراس والسحر المسترعا مدول

معطع الشربان ورساي ما مان سال الله ما المان العدم كو صاعبانة المان المراق ورساي مان المان المان

# 📆 بصميم فدحات العار في مواقد العار

المصمم فيجاب العار الجين بكون مستحلها صبغيره المعي بدهنيع العار سها بناء د عالية

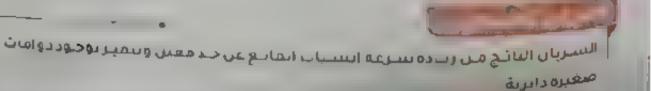
## أ حرصوم عربات الاطعاء

لصليم تحلث تكول للسموية من الأمام حتى يرياد سراعة الدقاء الثا الدافيعة الداعوم

### بالنيا

المرابيس الهادي ماني عالم المادي الم

د سرعه بسیاب باسع علی خداطه ای فلیکور دو باد سیخه دامو ادیاه بعید ای سیست عدادی خدر کسیر (او من بسیط عارایی صفح فر فیخور حاله لفا در خدیه بسیاسه آلی خبرگه مجسیریه دو شه





12 Mills Ord Bright De Market

. . . .



سدر سعد مر مصابص مصوب استاب عو

ب

Hair

I down to the same a second to be for a to be



ا يود د پ نفر د چه يموادد د ساد



عدريادة لمساحة تقل الشيرعة وبالدائي بغير معد الشرد الالد

# B

### العلدق الدرادية بمعادلة الاستمرارية

معتدرسم الطفة البلاغية الأرابيد الدائم المائم الما



وصيل خارطوم من المطاط بعوهه صبعور استساب الله الداء اليسايا فيبال السرائدين العرادات المساب الداء المستساب من تحرطوم عددتا بوحاء المستساب من تحرطوم عددتا بوحاء المستساب من تحرطوم عددتا بوحاء فوقته راستا لاعلى ترداد فيساحية مكتبعة عددتا بوحاء فوقته راستا لاعلى



عندمنا توجه فوهنة الخرطوم لاستقل بندر با بنسات في انجاه عجلة الجاديثة فيرد باسرعية برا تحطه لاجري إثياء السفوط الذلك نفر مساحة مقطة الد



امسا عبدما توحسه فوهه الحرطوم لاعلى سبرت بيا بسب عبيه به مه الارضية فليحرك بعجبه بمصيرته ونقر سرعته بيا بينظة لأخرى بدأت برا بالسباب لعمة الدراء بالسباس عمل المافورة»

# أمكار لمسائل

## ورسر واغو صاب عدسرا

ce seem subset a see as a see as

As not

الا ما كالمد القروام من مديدودة في فلليفحاء القطامة ة

. 1. A / + A v ( 1, v)

الم يحسدان مقرا السربان المعملي

و نصبار معا الشربان لکمی

چ تحسیات کینه سیایل سیسیات فنی رمان مقابل ۱۱۲ - ۱۰۰ ۱۰ ا

التوب فيناه بدهن فيار لا تصافي فطرفياً ؟ ( الشعر واسترعه غيريتان المناء بنيا) ( ( ) ما يا و ) ( ) ما تختيف فيما ( رفيونية عين بهاييها ؟ ١) شيم فالمستين كية دين

سرعة بنا عبر حرف لجينق

حجد ما تعلما في سفيفة عيد ال مقطع فيها ال

العنيس



سربان رئىسى يندفق فبه ندم بسبرعه مد ت بنفرع لى ١١٠ سعبرة دمونة فعر كل سها المقطر السبريان احسب سرعة الده في كل شعبرة





### يمكن احرال معدى اللروحه ممايلي:

٩ عد صب حيمان مساويان م الله و لجسترين في قمعان مسائلان وقياس سرعه السا

🔻 د. کال برید کاستان متفائلان تحویان حجمین منستاویس می ایدا. وابعیتان تلاحم نقمت کل دن المد النين بسياق رجاجينية، ١٠٠ يعني أن مفاومه الماء لحركه السناق الله من العسنال، كما بققا رشغ بسياق

> ب سد سخاط کردان معرست مسائلان کل سهما عنی جده مر محدد سر صد تم بهما حجم عدم عدساوت س ال للوسنول للقاع.

> > چند آن آمرمسن هی خاله (المام تکین مسن، وهدات، الحسيرين يفاوم حركه الكرة حاؤله أكبر من أماء.

and state to the سروت فاصيف لسترك فيها الأخيينام التعابات والمتواتي هارات وتربيع فيلامهمم الدويد الي الصارف موي " F 1 2000 000 بدرت سي فريتات المادة of the me acres which الرلاو عبيشموي دعيم 🗸 👢 رح انسرعة بين طبقات سابل بيسات . كنية مان سيبانوا محصور والتن لوجين متنسوس عياني لاحار فيتحرب بينارعة ١١ كنا في البيكل القابر والأصافة عواج سيمني المدعد الأوا the second second مدين يوخ استدرا

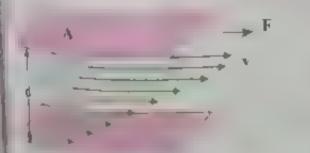


- ۴ طبقه سیابل ۱۸ مینیه لیه ۴ بعیوی به در انصاب نمیر را بند الا ۱۹۰۰ بنجرال منفس سری الله ۱ اله ۱ الله ۱ اله ۱ الله ۱ الله ۱ الله ۱ الله ۱ الله ۱ الله ۱ الله
- الله سنده سندست بالرحونات سادر بعير كل طبقه عبر مقاومه مرك لصفه التي توفيد لانها بطاعيها ألى لانها بطاعيها ألى الله سرح منها بسيد سرح منها بسيد بالرطيفات سيدل فوى شبيه بقوى الاحتكال بعوو عابية استام للاستنا ويره عبى الحركة منا بنشه عبه قرو نستى فى سترعه بالركل صبقة والتي مجاورها
  - 🛊 ويسمى هذا التواع من الشريار الشرب الصمي و الشاب التر

## واستنتاح مسادل اللزوجات فسألته

بعرص صبعتين من سنامل سيافة العنوية بنيهما (لى حد هما سيكنة و لاحرى منحركة بحد بوجيد هيرو في السرعاء السياد الصبعة للحراء المنحد الله الكي تحتفظ الصبعة للحراء سيرعة ثابية الابدان وثر عليها بعوه فدرها ( ) تكون مماسية الصبعة السياس المنحركة وسياد فود المروحة وقد الحدار قود الروحة بنوقف على.

مساحة عطيفة المتحركة ١٨١

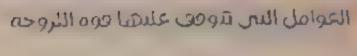


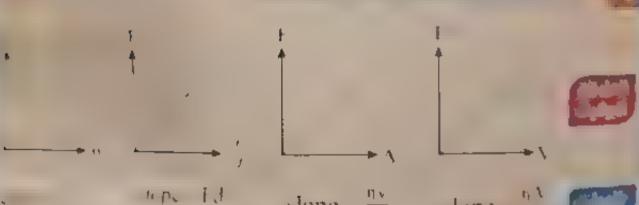
مرو السرعة بين صنفتين من السابل (١٠)
 السيافة الفاضية بين بطنفتين (١)

FXA IXV IX d

ی ی عبد لروحه سیاست صرفیا مع لسرعه وطرفیا مع مساحه للوح المنحرك  $F = \eta_{18} \times \frac{11}{d}$  و المنحرك  $\eta_{14} \times \frac{11}{d}$  حدث  $\eta_{14}$  می ثابت لینسی ویسمی «معامل الروحة للسائل»

پساوی عدد با القوة المقاسية الموترة على وجدة المساحات من السابل وسح عنه <mark>مرق في الس</mark>رعة مقداءة الوحدة بيرا طبقتين في السابل المسافة العمودية سقف





11/11

slope - " slope  $\frac{nv}{d}$ 



المراجع المنطاع في المرواد المرواد المرواد

، يوع المابع (بيبايل او عال) ١٠٠٠ ، ١٠٠١ ، ١٠٠٠

ا درجه خرااره المانع 🕠 🐪 😘 🔻 د the second of th





بعالم الداء المتطعل على للسائد المقطع صلقة السيادر الدا

خبما التغديا عن الطبقة الساكية ترداد السرعة والعكس صحيح

# وعفانسون

- ۱ نفر شرخه افواح التمار شما فتربعه ش السيانيي وسايتاني مشاق الميانات سعرت م
  - ◄ لك نشد عدريد الصفة بالمحركة من الطبقة الساكلة بقل سرعتها بالدريخ
    - ٣ يتلك بيدة الأروال تقيما بشيرعة لرباح الكو من سيكان الدوار لتنسخ
- ال لا با باست معدد عن لا من طبقه بها الساكة ) فترد د سرعه بيا ك

designation of the highest

and and he are

## رے برسے ۲۰۰۰ الدل سال

ولا معريه بنواد فوي حيث الديدة في حداثيا المداد بالمحر والسليد بعد المحدل ها الأخواللية

11 -115-1

سع لأل عم وهي لأما بلاست العاسة و نقاص کنیه نمار د سرده بد لاختگار دار خو الایه

وحماله حرا لا دم لدلت و ب و کو سه

عبد حبث الربدانجد مراعاة سالتي

ريكيون بروهية كبيرة هيي تمر متصيفا بأخرا أدلة ولاستنباب سترعه بدا تجركه مشتمردست لأمرا سعل لاجنگ ۽ ٻاني من الان

2 سيسفس ينفس لاية على الصنف بين كر يروعه منا سنتعس لها في استناد لا الروحة الرسابقرات بقال مرمه خرارية

لاستخدم الما في عملية تشخيم لأن لروحة صغيرة فسرعان عا يستنات تعيد على أحراء الأله لصنعف عوه للصاعة بها الناء حركها

## يومر استعليل الوقود في السنارة

م السود المعقبر للبداء المتوسية المالية الكول مقاومة لهو اللاحسام سفرك الله و ساحه عن بروحه لهو . فوى لاحتكان بساست طريب بنه سرعه لاحساء سعرك عع سرعة الحسب م عنظر كه فيه بر بينانسين عع مربع بسرعه بينا به ي رياره كليره في استنهلات لوغود جني بعكن بدل شايعل كافي للنفيد على قباي (حيثات بديا فات سيبارة الجيير أبي لحد من سرعتها ليوفير البينهلال لوعود



### تلالا اختيار سرعه البرسيب في أنطب

ه غيد الشجالد در دمي شد ير اين ٢٠٠٠ عيب الديد هوايي هي

وربها لأسفل

- عود دعع السائل لأعلى.

عد النب المنب ولا المنابل الأعلى بتنجاء لروحه للمنافق

- ا المارة الكرة بزيادة تصف قطرها.
- تعريف ديد سيده به تنبيد تقصد بهد الأجسار فياس لسرعه بهاييه ليستوع كي الدم الحدراء خلال سائل البلازما .
  - سام سام سرسه سرساد عفره با د كال حجاج كرات الدم صبيعا و غير عبعي وبالبالي يعكن عن طريق ذلك تشخيص بعض الامراض.
    - " الأساس العلمين الكين سي عيين حيين عكرة عبية عني ما يلي
      - ١ يتم أحدُ عينة من الدم وقياس سرعة ترسيبها.
  - ما تعروف الكرات لدم لحمل المستنج في سائل البلازما وتتوقف سرعتها على الرام البلازما البلازما المالازما المالازمان

سه عه سماسه سمعود کر د الدم لحمر ، حلال اسلارما تتناسب طرسا عه مرب عد ممد کرد اسم بی ب ۱۳ ، فکلما کست ؛ کبیره ر دب سرعه ، فترسد یب، د، بسمعی مسلم مدرقة ما آزا گار محمد کر د ادم صبعت م لا نقدس سرعه ادرسد

ارم المحمد المدر الموما عدمية وروماستوم الفيب و ليقوض ببلاصو كرا الماسة منه المورس ببلاصو كرا الماسة منه المدر الماسة المدر الماسة الدلك ببيرعة التربيعات المراد الماسة الدلك ببيرعة التربيعات المراد الماسة المرد الماسة المرد الماسة المرد الماسة المرد الماسة المرد الماسة المرد الماسة الماس

# أفكنار المستائل

## وراس ويكونها در عاليارا



 $F = \eta_{yy} \times \frac{\Lambda y}{d}$ 

🔻 شيم العاشر يال ك

 $\eta_{vs} = \frac{Fd}{Av}$ 



نوح تستون فللحمة - «٢ وصبح على سطح سلسو للعلب بعلي ما سالم سالم المراه المراع المراه المراع المراه المراه المراه المراه المراه المراه المراه المراه المراه



لمواد الخراسة سخرسا البواح يسترعه بالتهابيين أأسته تنجب أأسته تنجب الأواجه أأدا

$$F = \eta \times \frac{\lambda}{d}$$

$$F = \frac{1.5 \times 0.1 \times 1.0^{-3}}{0.01} = \frac{15.0}{0.01}$$

والمن المالي والمالي والماليون و

تخسب فوه التروجة اعني السابل وقوة البروجة الشفل السائر المراجية السيام

 $F = F_1 + F_2$ 

12

في مسجيف الريث - عبي عمق سند

بلا مسلال الشافلة بد اللي الدالة في الداء اللب اللبان



ا على بينطح بحابض للريب

η

في منتصف الريب

 $\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}$ 

تصعص صغر في كل تحالات لان فود شروعه مماسية

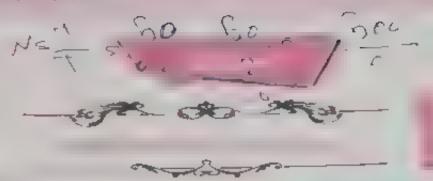


بتميز هذا الكناب بندرج اسئليه من السهل للصعب وباستيماء الأسئلة المفالية سواء في بهاية كل درس او بهاية المصل وكدلك شموله عنى العديد من الأهكار والأسئلة الحديدة الميرة وتتصح تقسيمة الكتاب في هذا المهرس

9.6

Y	الحركد الإهبراريب	الدرس الأول
NA.	الحركم اللوجية	الدرس الثاني
ξth	الإحسار الاول	-1
£V	الإحتبار لثابي	احسرات
at	المكاس لصوء	الدرس لأول
ΔA	اتكسار الصوء	السراس الثاني
٧٤	التداخل والحيود	السراس لثالث
AA	لانعكاس الكلي والراوية الحرجم	الدرس الرابع
1-0	الإنجراف يةاللشور الثلاثي	الدرس الحامس
TTT	المشور الرقيق	البار س السادس
1111	الإحسار الاول	احتبارات
144	الإحسير الثاني	
-	1 .	
3£1	السريان ومعادلة الإستمراريين	الدرس الأول
100	اللروحم	الدرس الثاني
359	الإحتيار الأول	احسارات
	e at the	
177	۱۵ احتیار	احسارات
Y#-		لإحادث

9.6



- 🕢 سعه لإهبرارة
- ③ نظول لموجى
  - 😡 سعبها
- (3) طولها ابنوحي
  - ⊖ أق
  - (ق) عبر محدد
    - 10
    - 1 3

- ( الإرجه
- 🕒 الاهترارة الكاملة
  - ک ترددها
  - 🕒 سرعتها
  - اکير
  - € سوي
    - 1 D
    - ; ; ⊙

- 100 😉
- 200 ③

- 500 ①
- 250 🕏
- گ ربع أقمى سرعة بصل إليها لحسم
  - Ø اقصى سرعة يصل إيها لحسم
    - 🕞 مىعدىمە
    - ③ نصف قيمتها لعظمي

کی سنج برس بدورو بهده څوخه ۱۱۵۵ ادینه کی سنج برمز بدوری بهد بنوخه ۱۱۵۱ کی دین کی سنج بدعه بدوخه ۱۱ (220 کی سنج بدعه بدوخه ۱۱ (220 کی)

💬 شعره جدار انص بنصفر

€ يكور قصاه

🛈 ، يوجد معنومات كافية

🕜 سے سمر

🗭 صغيرة خد لا نصل تنصفر

🕒 بكور فصاها

🕃 لا يوجد معيومات كافية

🗇 مسح صفر



UN > UI > UN D

LI > LA > LW (

UM > 11 > VA 0

UK = U1 > 14 3

Annual An

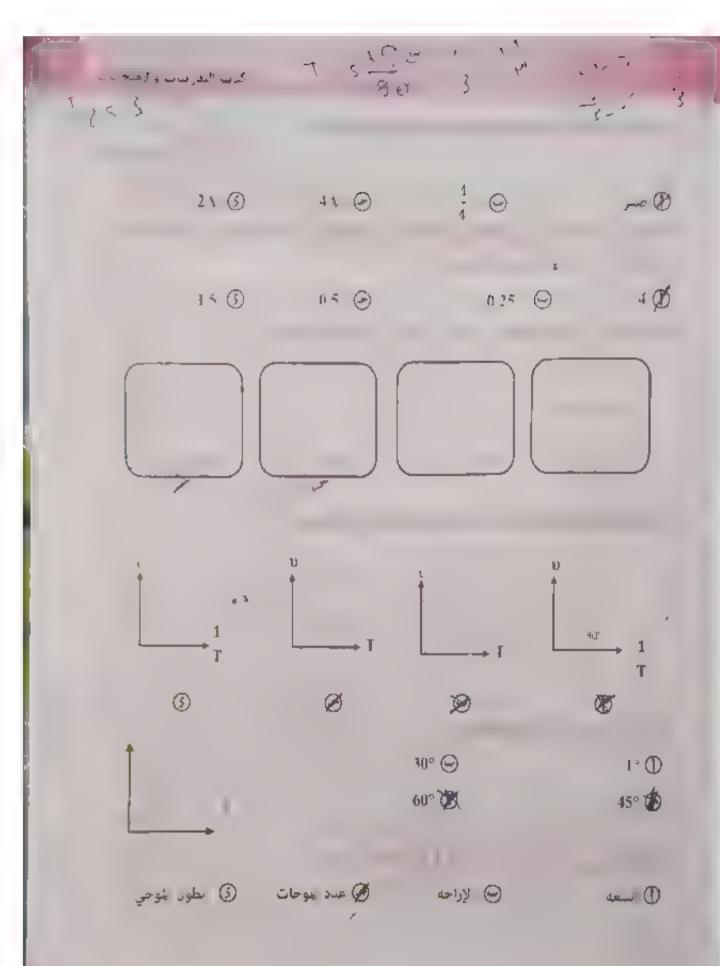
0

€ 1200 موجه ﴿ 5 موجات

⊕ 200 موجد

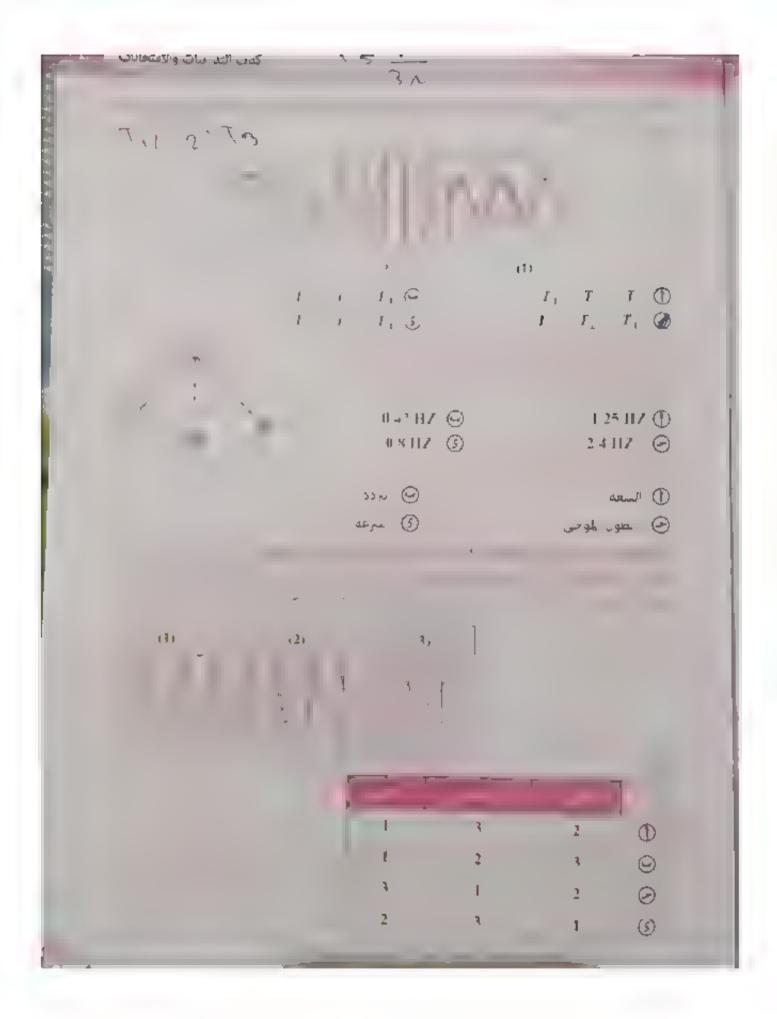
2000 J

125 X 18

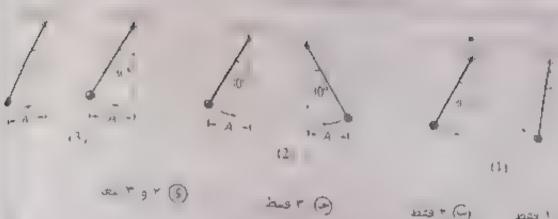


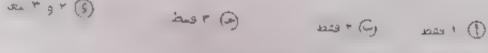
0 12 13 9 9 11 10 (3) 15 7.10 Z, N @ Ү, М. ⊛ てきた ひまた まえ ここの 5 3 4 🕝 2.5 ⊖ 10 ① 200 500 ⊖ 1000 🕑 0 002 ③ الرهن لدوري کا الودد 🗩 شدة لموحه 🔇 سعه لإصراره 🛈 برد د 3 أمثال 🧭 يقر للثلث 🕥 يرد د 9 أمثال 🕚 لا بتعير

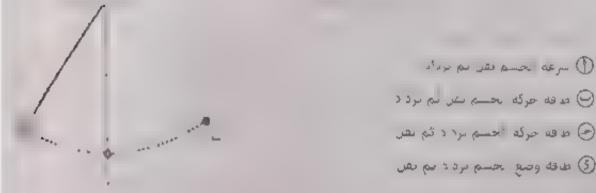
A



إلا ١٥٠٥ الصف القاتي الثانوي







- ; ⊖ T 21 ③
- 051 0 75 1 😌 151 3
  - ( الكول شفر عبد نقطة ( ال ١٠) وسحرك بالحاد ( الله + )
    - المور لنفر عبد نقطه (۱۱=۱) ويتحرث دنجاه (سام).
    - ﴿ يَكُورُ لِنَبْرُ عَبْدُ يَقْطُهُ (١٠٠٠) وَيَكُولُ فِي مُوْضِعُ بَرَالُ
  - (۲ مگور مشر دین ۱۱ ۱۱ و (۱۱ ۲ ۲) و بنجرل بانجه ۱ (۱۱ ۲ ۲)

ا مدفه بوديع عمر الاسمعة صفر

سرعه فصی ما یک .
 عادد نجاله فندی ما یکی .

€ که مر ⊖ فر من ←) سد

€ میں ک فریو (5 ساری

🕥 ۸ من 🕒 افر عن 🕒 بسیری

🛈 کرسایمکن

🕑 ساوې صافه رضع

کبر ص کیکر

🕑 ساوي طاقة لوضع

🕦 أكبر ما يمكن

🕣 تساوی طاقه بحرکه

😡 معدمه

ععد طاقة لحرك

💬 متعدمه

🗨 سعدمه

🗨 منعدمه

(ق) صعب طاقة وصع

🔇 صعف طاقة يوضع

(ق) صعب طاقه حرکه

🕦 کرم ہکر

🕑 تساوى طافت الحركة

1 4 - 5

25 🕑

0.25 ③

5 🗩

05 (1)

. .

6 🕒

2 😌

K (I)

4 3

25 ③ 200 ② 150 ② 100 ①

🛈 کبر ص 🕞 فد مر 🕒 نساوی

🛈 آگير من 🕞 اساوي

المره و حده
الات مرت منهم مربع في نفس الإتحاء

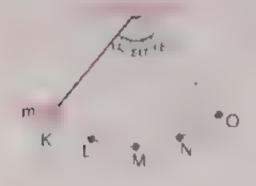
€ د مرات و بحد وحد ﴿ 4 مرات

AD (S) BD (D) BE (D)

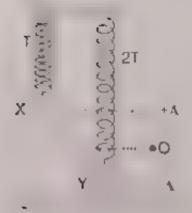
 $v^2$  (5)  $\frac{1}{v^2}$  (2)  $1 \Theta$   $T^2$  (5)

1 3 4 D 1 O

### کتاب بند بنات و لامنجابات



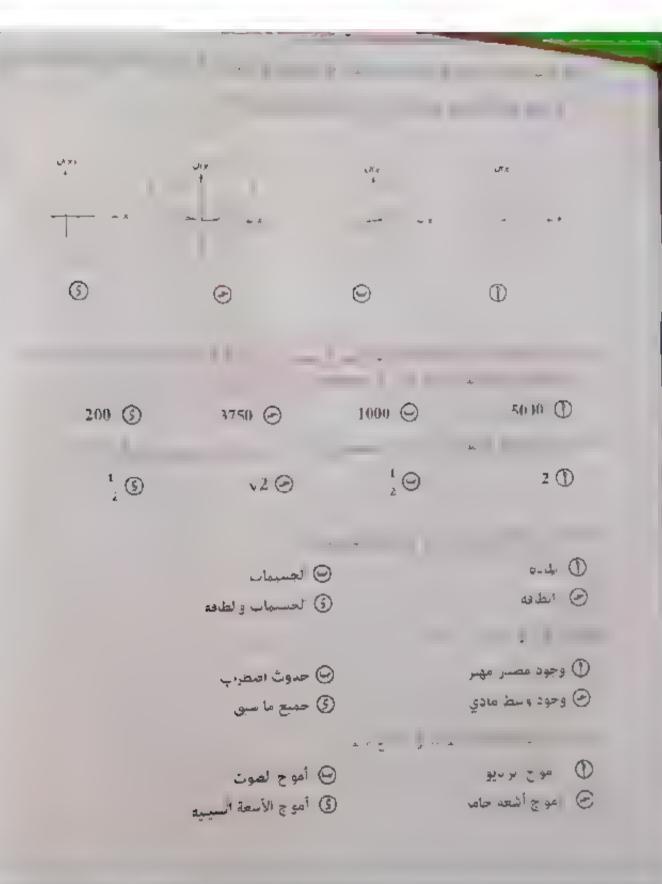
- 🛈 الرمن بدوري لتحسم المهتر الا
- السعرق الحسم من اللي الا رمن اطول من الله
  - 🕣 الرص لدوري لتحسم مهمر في من الأ
  - 81 مرمن الدوري للحسم لمهتر كبر من 81



+A 9 (E) سي O و A+

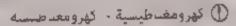
0 -4 🕝

- 🗨 ترد د ثم تعل
- 🛈 تفل ثم ترداد
- (ق) بعل ثابته
- 🕒 ترداد فعط
- $T_1 2T_2$   $\bigcirc$   $T_1 = T_2$   $\bigcirc$   $T_1 < T_2$   $\bigcirc$   $T_1 > T_2$   $\bigcirc$

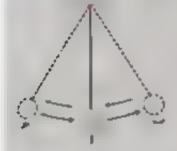


- () اكر من لوحد الصحيح
- اسوي لوحد مصحبح
- کی من یو جد لصحیح
   کا یوجد معنومات کافیه
  - و مودد ودو
- () يدون سي عد او ور ميسر

- ر سعه سر
- اسعة حاط
- 🕥 محال كهراق متعامد علي محال معناطلسي وموا الإنجاد بنسا المهجة
  - ⊖ معال كهرو موار زحر معناطيسي وموار لانحاد بسار الهوجه
- 🕣 محال كيرني مور رجر معدطيني ومنعامد عني إنجاد انسا الهوجة
- المحال تهري عنع مد عبي محال معناصبي ومتعامد على حاله بسائلومه
  - 🛈 جدوث مطرات
  - 🗨 هترز خريئات لوبر
    - وحوده في الهو ه
  - آ وحوده في حير مفرع من الهواء



- 🗨 مىكانىكىد ئېكانېكىد
- ك تهرومعاطيسة مكاسكية
- ③ ميكابكيه كهرومعناطسية
  - 🛈 ان لماء هو مصدر الإهبرار
- 🕞 ان ايد ۽ هو الوسط الدي بحمل الهبرار
  - 🕑 سکول حریثات 🗝
- شکول تحجر بعد بنفوطه في نقاء مناسره



100 ⊖ 40 ③ 10 D

5 0



Х

х

🕣 موجات كهرومغناطيسيه

(گ أوج معا

🛈 موجات میکانیکنه

🕑 تنفر الطاقه

الد بربار الداهي EtRaky الداهي الداهي https://www.facebook.com/elrakyed

- ه التعرف على نظام المسابقات الدورية والاشتراك يها
  - ه مشاهده العبد من المديوهات الهامة
    - النعرف على المنت الاصدارات

+ سعه لاهبره مصدر مهتر ١١ - ١١

١ بردد حركه مهجيه ١٠ []

التعريف

کیف سب

المنتيد

🦷 تتدول تسبط تحدث ١٥٥٥ ديدية كامنة في الدقيقة بحيث كن ذيدية كامنة تقضع مسافة مدرها 10 Cm

٢-بنعة الاميرارة

٣ يرض لدوري

33/4 1

١ يصل صوء سعس في سطح الأرض بسيا لا تسمع صوب الانفحارات بها

۲ یکی در تقاش لتردد توجیه ۲

العلاقة بين الزدد ومعنوب الرص الدوري مع استنتاج ما يساويه الميل

حدث ثهر بندول حاليا ثُم تُرك لينجرك بحرية فإذا حد الثقل رمل قدرة 10 ثواق ليتحرك من نقطة ج ي بقطه ١ ثم بعود مرد احري الي بقطة ١ .



۲ لومن الدوري

٣ لمسافه لبي قطعها لحسم ٤ الإراحة لتي قطعها

JUN 1

### الخواق الأول

قصى رحه بنخسه بيشر عدد موصع براله

- \* برمن دي نستعرفه تحسم بنهد في عمل هماره كامته
- ٣ عمر عطي بنشر في يوبط يحيط عمد الأخطرات
  - ٤ الواء تنصب وجود وسط عالى تنتير فيه
- عرفه سنظمه نی تعملی تحسم سینز جول دوقت شخونه و برانه لایمین فی تحاهی مینم ایران وی
   فاید مساویه

بالإصاحدود لموجات لمناسكته

-

- ا ي شفاط عندها عافه نوضع للحسم مهمر كير عا عن
  - و الشاط عسم طاقه الحركة كراما لهكي
- " بيمه كر رس مسافه دد. أم مر المماقة دب والمادا ؟

المؤال الثاني

\* 1 --- \* ...

\_ \_\_\_\_\_

حسم مهر تحدث 600 ديانه كامية في ثبث دفيقه

- "- لحساقة بي بقطبي مساليين في تنسار حركة الحسم لمهير سرعته عبيد حيداهما متعدمية وعبيد الأخيري فصاهد ويساوي 4 سم
  - \* قصر فيرد رمسه تكرر فيد الموجه نفسها بساوي ٦ sec

وحدين مبكفتتي لقياس البردد

د كال برس بدى بسعرقه الحسم جهير في عمل هتر ره كميه هو 0.6 دسه ، احسب عدد اهد رب الكاميد لتي تحديها لحسم جهتر في 100 مانية

# السؤال الأول

- ا يستحدم رود فصاد جهره نظالات لاسكية سجدت معا
  - ٢ بهوجات بمعاصبينه لا تحدج بوسط مادي تنتقل فله
    - ١ بعد الحيو المهر عن موضع برية الماي
- ۲ موجات تابيا من اهير را مجال کيري ومجال معد طبيعي منع مدير اود تحتاج يوسط مادي باييم احداث
  - ٣ المسافة بين بقصير في مسار حرك الحسم لهيم لكو البرعية في حدمي أقماها وفي دخرن متعدمة
- الحرقة التي تعميها تحسم مهير في نقر، لرمينة لتي يحضي يم مرواة بنقصة واحدة في مسير حركية عريس مسائليان في نفس الأرجاء
  - ٥ برمن بدي تستعرفك الحسم مهتر عمر تنقطت وحدة في مسار حرثت مرس متتاليين ٩ بحا وجد

بيدول زيرت كم بالتبكل بعمل له هيراره في 10 ميني ثابية

٧ الرمن الدوري

۱ مردد



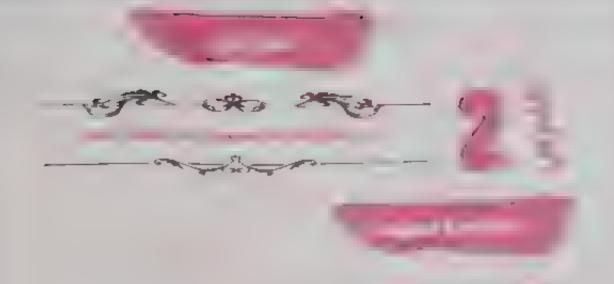
 $\bigcup_{T} \mathbb{I}$ 

م قيمه لمبر

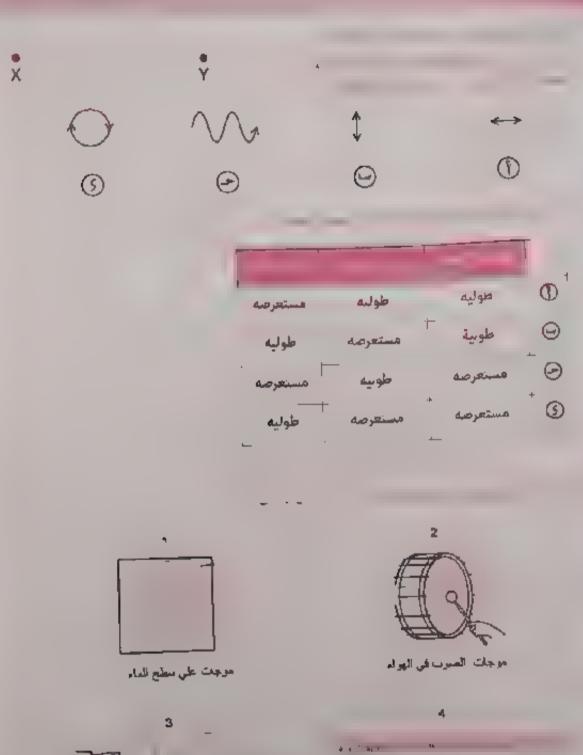
٣ ما قيمة الروية التي يصبعها الحط النان مع الأفقي

يردد موجه دا راد رميها النوري لاربعه أميات

وتر يهنز تستعرق اقصي راحه يصبعها زمر 0.82 ثانيه



- ال و اتحاد عمودی علی رتحاد رسنار حرکه طوحه
  - ﴿ و نفس نجاه إنت الحركة موجية
  - و عكس إنحاه إنتشار الحركة بموجنة
    - ( لا بوحد احالة صحيحه
    - 🕦 الطوسة لتى تلكون عن همم وقيعان
  - المسعرصة التي تنكون من بصاعطات ويحيخلان
    - 🕣 الطولية التي تبكون من تصاغطات وبخيجلات
      - المستعرضة التي شكون من قمم وقتعان
      - أعدى موحدت صوبية نبتقل من أسعى تل إلى أعداه
        - و موجة موسه ستفل من الشمس الي الأرص
- 🕣 موحه يحدث فيها الإصطراب بالتجاه موار الإتحام بقل الطاقة
  - 🕃 موجه تشئر و قاع حوص به ماء پنجرن
  - 🛈 سبب طهور مناطق بجلجن وتصاغط في الوسط
    - 🕒 تبغر الطاقة باتحاه عمودي لإتحاه صطريها
      - ك تنقل لطاقه بالحام لحعلها تنقل الهادة
    - الا يمكن قباس حواصها كالطول الموجى أو البردد



علی موجف فی ونز مینز

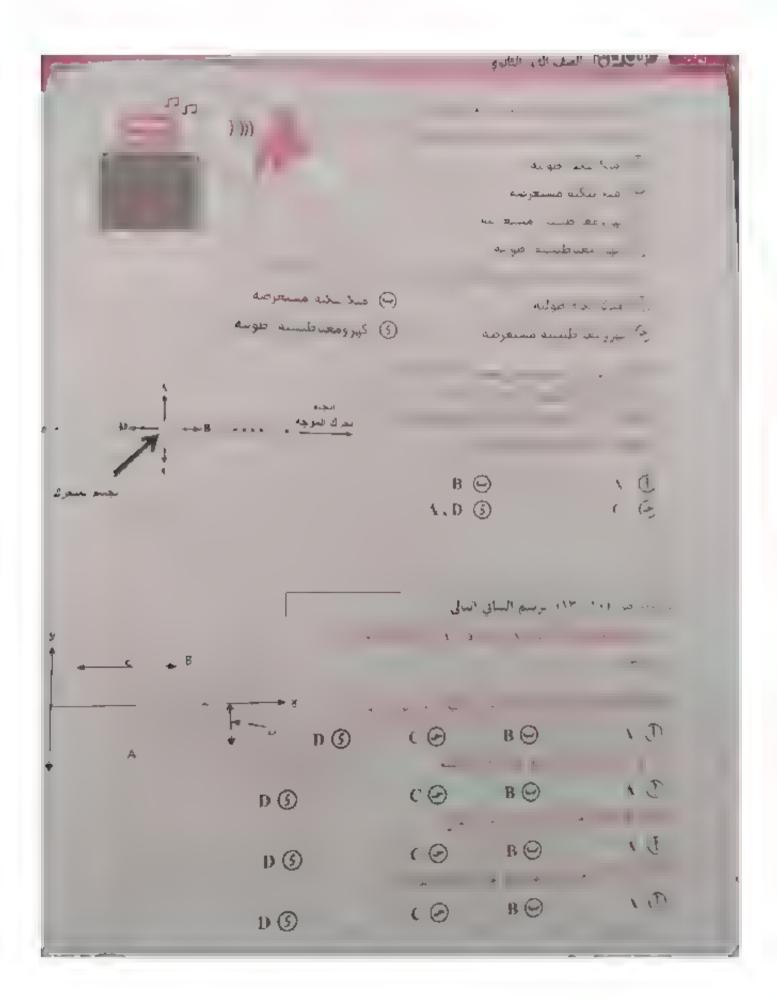
موجات في طف رنيزكي

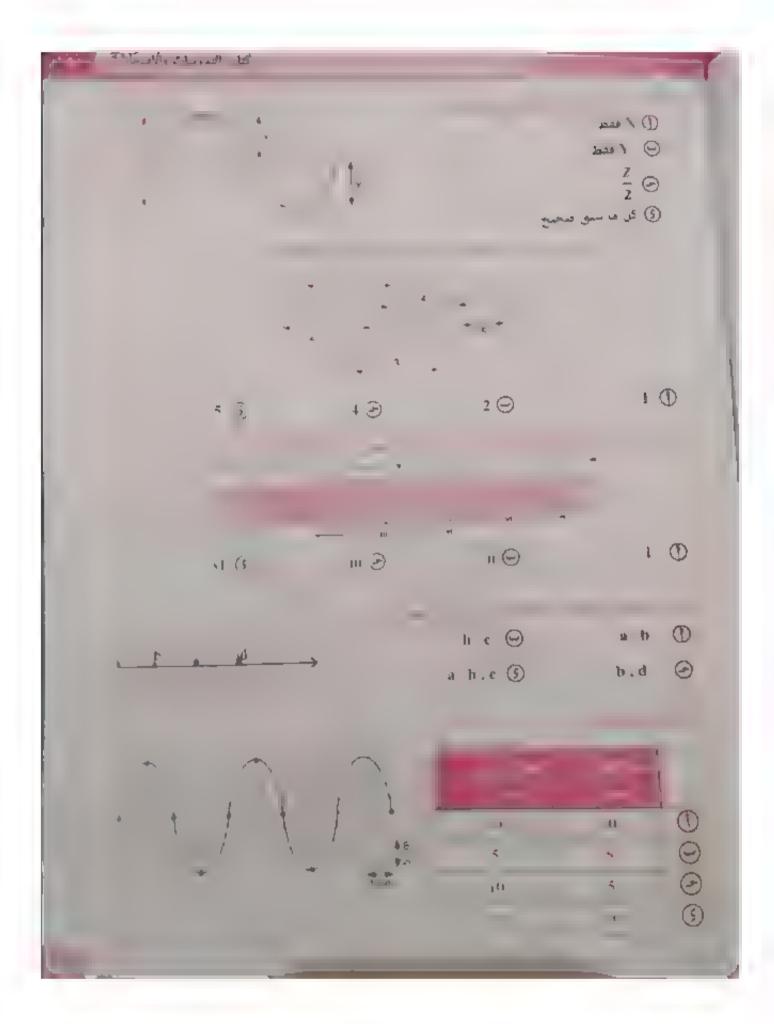
4 9 2 9 1 \Theta

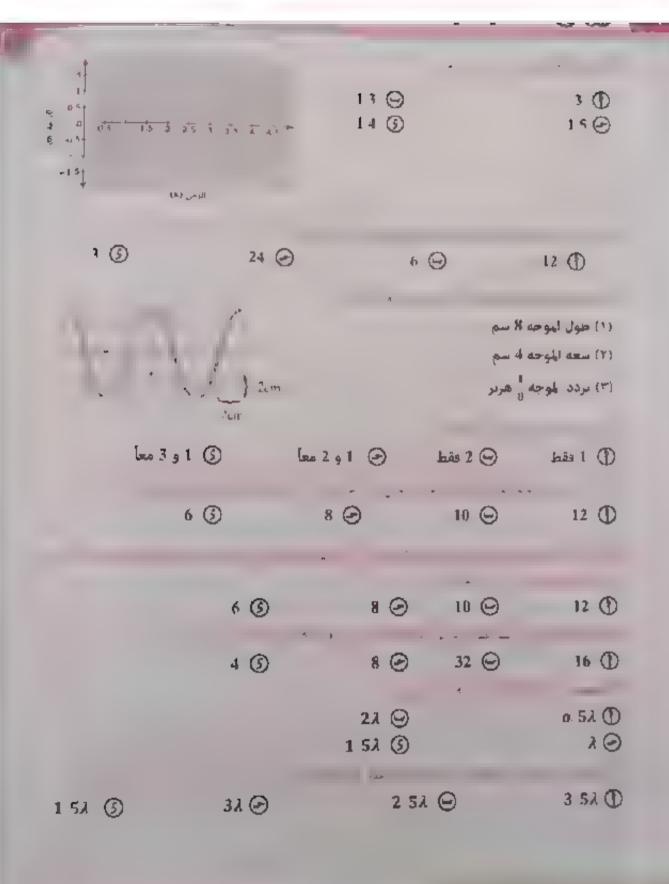
4 9 2 3

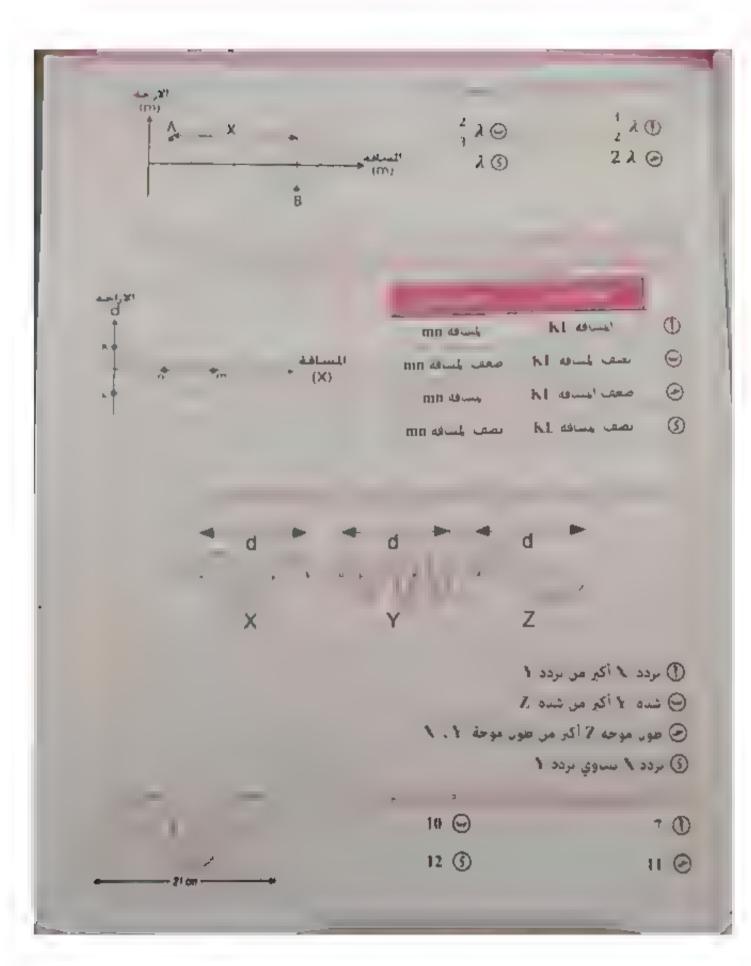
1 0

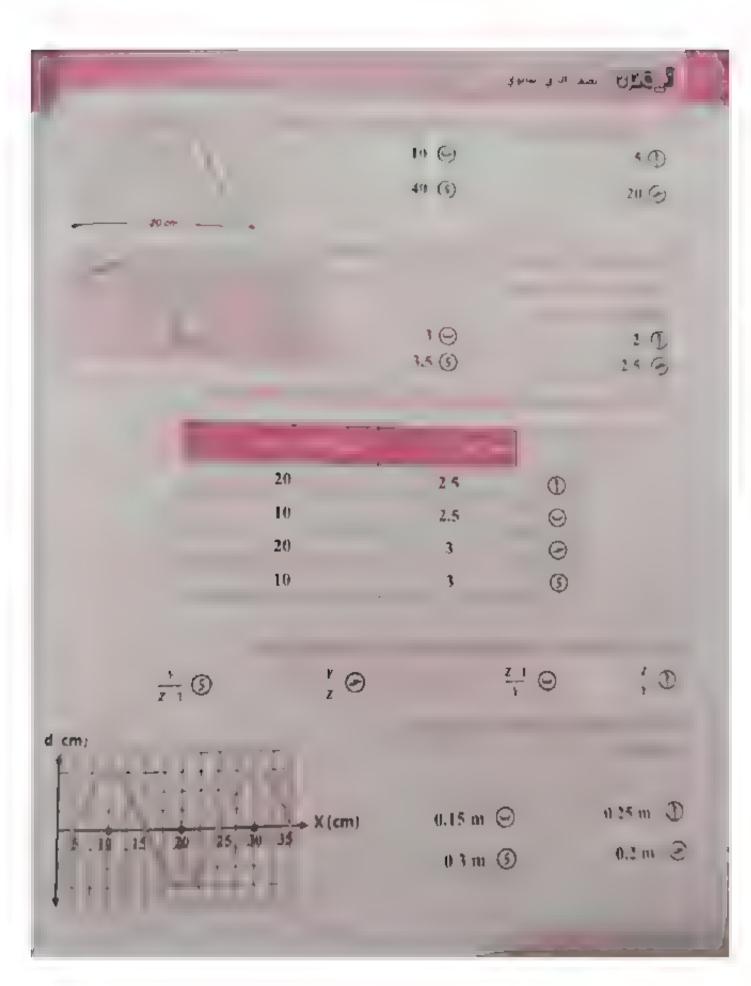
3 , 2 @



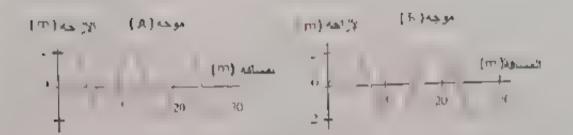






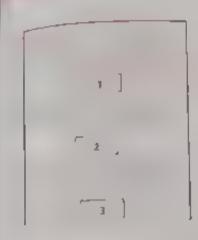


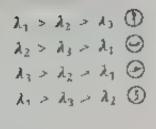


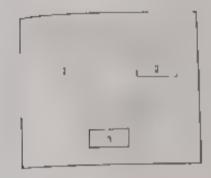


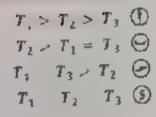
- $\Lambda$  من يدوري ليموجة B أكبر من الرمن بدوري ليموجه  $\Box$ 

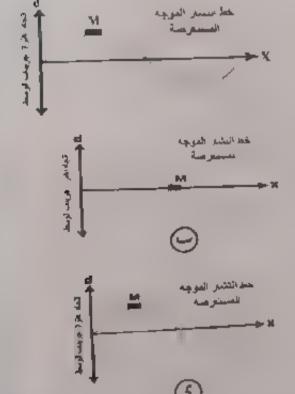
  - @ سعه الموجه ٨ أكبر من سعة الموجة B
- آكبر من تطول الموجي للموجة B أكبر من تطول الموجي للموجه A

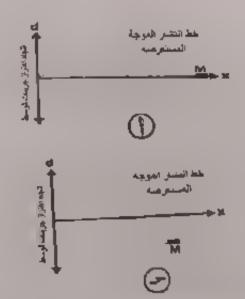












75 ③ 100 ② 50 ②

25 ①



 $_{C,F}\ \Theta$ D,G ③ A.C D

F , H 📀



Ax > Ax > Ax 1

 $\lambda_z = \lambda_v > \lambda_x \Theta$ 

 $\lambda_x > \lambda_x - \lambda_y$  (2)

1x > 1, > 1, 3











A (1)

в \Theta

€ ⊙

E (3)

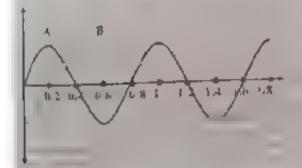
- (١) مسافه س الم و ال غتر الطول اموحي
- (۲ دارد لرده برده مسافة بي ۱ و ۱
- (٣ د قل لرمل لدو و تصر المسادة دي ١ و ١
- has 2 \Theta

1 فقط

(3) 1 2,3 صحمت

- ا ، ٦ فقط
- (۱) سعه اهبرره K تسوي سعة هبرره (۱
  - (۲) ترده A و M میسوي
- ٣١ الطول الموحي لكم من ١٠ و ١٦ منساوي
  - € 2 فقط
- 🕦 ا فقط
- 3 و 3 و قطط
- € 1 و 2 فقط

- 1 (C)
- 1 10
- 1 (-)

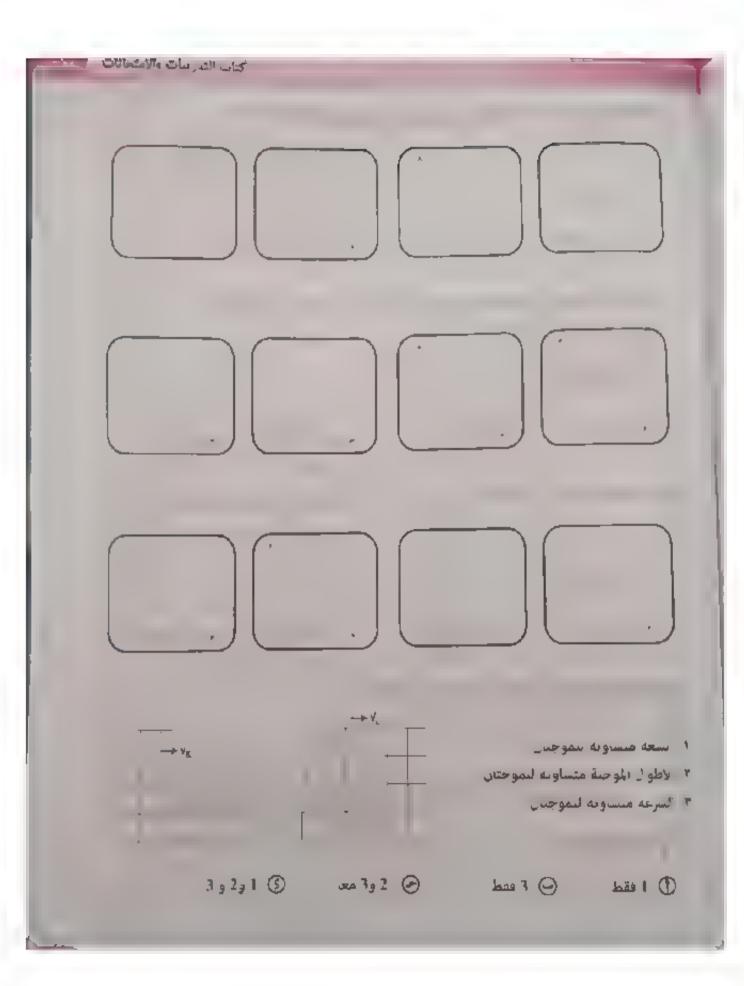


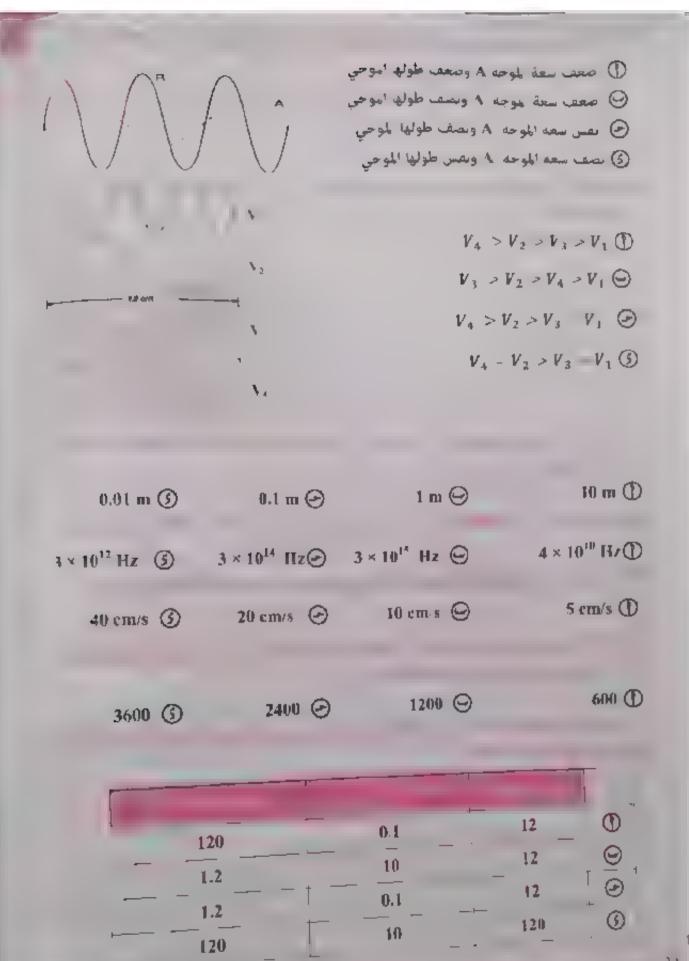
1 (O)

- · (D
- 1 @

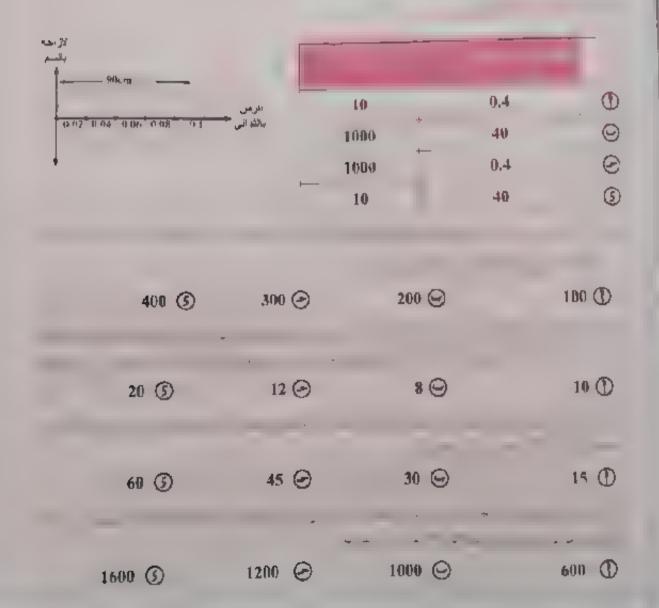


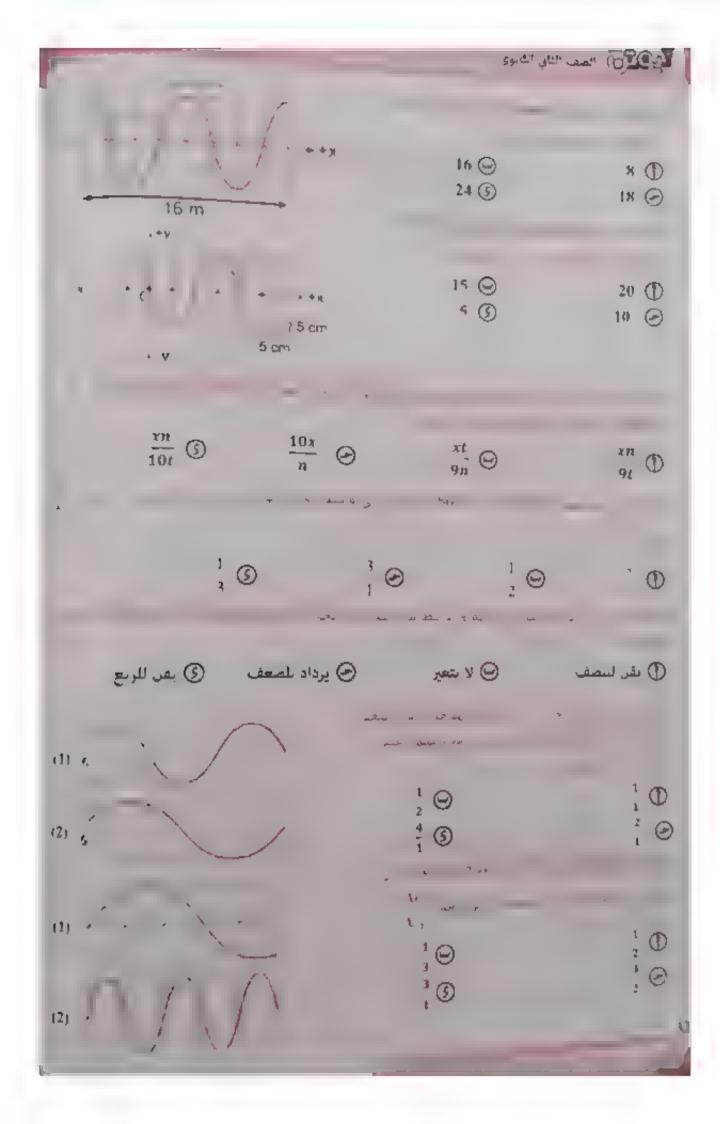
- 20ms 😡
- 15ms ①
- 30 ms ③ 2
- 25 ms 🕝

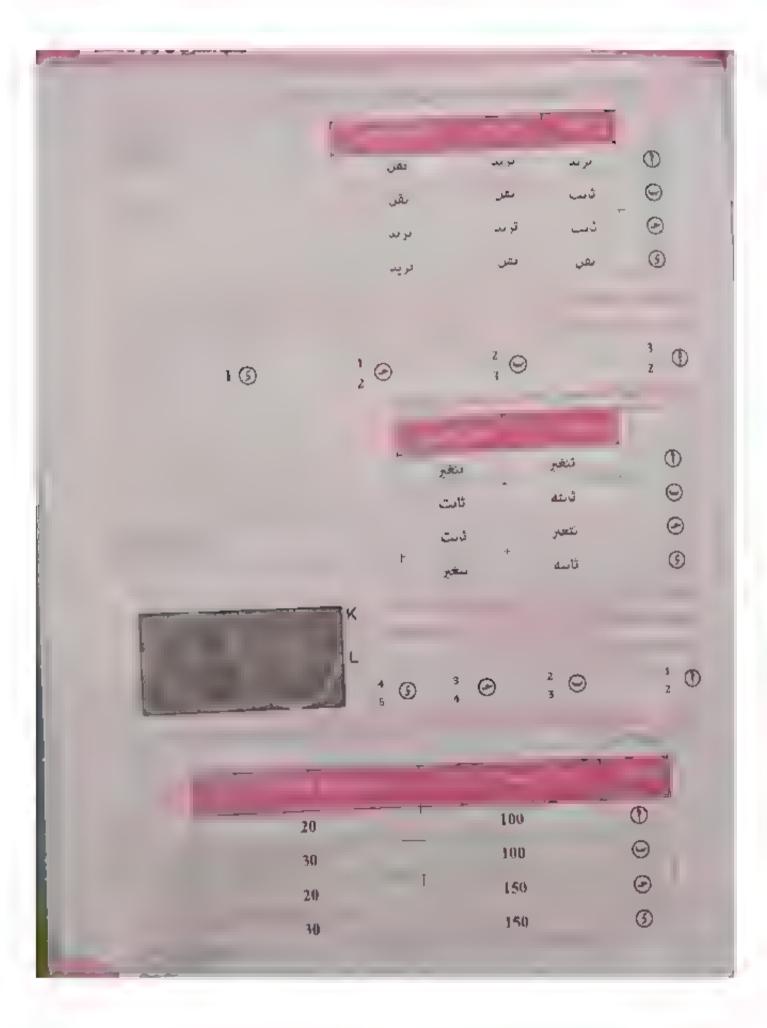




			-		
0.02	0 02	0.2	5	. O	
0.2	0.04	0.2	5	9	
2	0.1	1.5	2	9	
2.5	0.4	5	5	<b>3</b>	







الواليا إلى المن بدر بالوي

4 ①

8 3 6 9 2 9

4 ③ 2 😑 1 ④

380 ③ 132 ④ 128 ④ 1411 ①

211 ③ 442 ④ 122 ④ 221 ①

34000 ③ 3400 ❷ 1700 ❷ 17000 ①

39 ③ 35 ② 33 ◎ 30 ①

0 04 ③ 0.51 🗇 1 02 💬 0.26 ①

2.53 s ③ 1.27 s ② 2 53 ms ② 1.27 ms ①

 360 ③

340 🔗

320 ⊖

300 (1)

·24 5 2

1000

150

150 ⊖

100 ①

100 ③

200 🕒

L(HZ)

450

200

150

,50 ⊖

300 ③

100 (1)

200 🕝

 $0.5 \cdot 1 \cdot 15 = \frac{c_1}{2} (m^{-1})$ 



 $T_X > T_Y > T_Z$ 

 $T_Z > T_Y > T_X \Theta$ 

 $T_Z > T_X > T_Y$ 

 $T_X > T_2 > T_Y$  (5)

https://www.facebook.com/elrakyed

ه التعرف عي نظم المسابقات التورية والانسراك بها

ه مشاهدة العديد من القيديوهات الهامة.

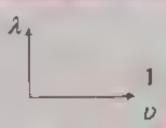
انتعرف على احدث الاصدارات.

### السؤال الأول

٢ الطول يوجي لموجه طوية = ٢٠٠١

الطول يوجي يوجة مستعرضه ١١٠١٠

V. D



أتني تحدثها هذا الجسم حتى نصر أصول

حسم مهر بحدث 960 هتزارة في الدييه،

لشمعي على بعد 100m منه علهاً بأن سرعة الصوت 320 م ث



ا ستشر الصوت في العارات على هيئة موحات طولية فقط . ٢٠) بقل الطول الموجي لموحة إدار د ترددها

التعريف

مثنه

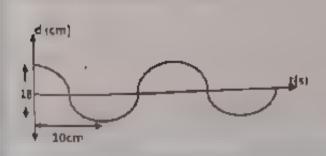
الطول لموحي

تسشر موجة برددها 100 Hz

أ) سعه الاهتزارة ب الطول جوجي

چ) سرعه اسشار الموحة

در لرمن لدوري





### السؤال الأول

- ١٠ لمسافة بي غمه لاوي و نقمة الديثة في موجه مستعرضة ١١
  - 🍑 مساله بال تصغط الذي و تتختص السادس . و

سابول لعام وتتتبار لأمواحا

لحادثة بي روبه الرق وسماع

عاضفه رغد به حدثت على بعد 405km من سخص

صوب الرغد مع العلم بال سرعة الصوء 4×105m. وسرعة الصوب 330m x

المؤال الثائي

- ٠ موضع وانحاه حركه جرئ من حريثات الوسط في لحطة معينة
- ٣. موضع من جوجة الطولية تتاعد فنه حربتات الوسط إلى أقضى حد ممكل
  - ٣. صعت لمسافه الافعية بين قمة والقاع انتاي بها
    - هطرب فردي بتدرج من نقطه لاحري
  - د، بساوه اليي تقطعها للوحة خلال زمن دوري وحد
- حرت (21 موحة في الدقيقة برجل نفف عبد بهاية صخرة في الدخر وقد لاحط أن كل 13 موجلت مسافة 6 متر

۲ الرود

١ لرمن ندوري

واسرعة لموحة

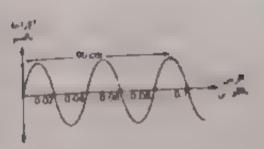
٣ بصول لموحي

- ۱ سرعه انسار موجه ۱۱۱۱ ۱۱
- ٣ ايسافه بين لقمه دوي و لدع شابث في موجه مستقرضه ١١١٠٠٠٠٠٠
  - ٣ بينافه بي نقطيل مينائيس ميفتين في نظور ١٠١٠ ال

ر د بردد الموجه بنصعف و بتس الوسط بالنبينة لكر من

۲ بجول جوجي

46,000



- ١ موجه بهير فيها حرباب الوسط في تجاه عمودي على تجاه بيشار الحركة لموجية
  - ١٢ النهاية العظمي للإرجه في لايجاد خوجب للموجة المستعرضة
- ٣٠ موحات التي بهتر فنها حريثات الوسط حول موضع برانها على نفس خط بتشار الحركة لموجنه

السير الصوت في المواد الحامدة والساسة على هيئة موحات طوية ومستعرضة

\_ سوكتان رئاسان بردد هيد 288Hz ، 256Hz عندما تستوان في نفس الوسط

# المؤال الأول

- ١ فقى رحه تنجسم عهد في لاتحاه السالب
- ٣ صعف لمسافة لين مركز بصاعط والتحتجي سي به
  - ٣ مسافة التي تقطعها الموجه في الذبية الوحدة

الجهار حساس على سطح الأرض أن يكتبف عن صوب

عبد اصطدام سرك سنطح القمر بالقجار

محطه رسال لاستكي ترسب موحات بحو قمر صاعي بسرعه ١٠١٥ m هـ و بعد مصى ١١٥ من الشاسة استفادت الموجات في بقس المحطة بالرادار المساعي

# السؤال الثاثي

وير مشدود من أحد طرفية بشوكة رياية مهترة

بشار بنصه اقمة

ب) النسار للصة (قاع)

ح التشار موحة مستعرضة

γ × γ z

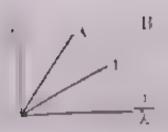
تشكر بوضح العلاقة من السرعة والطول الموجي لثلاث موحات و ٢ و ٢ و ٢ . من حيث لرمن الدوري من الأكبر للأقل

سوكة إبانة برددها 320 هزير طرفت وقريث من فوهه أثنوية هوائية صولها 12 متر فردا وصلب يبوحه لاوتي الجادئة عبد القوهة إلى بهاية الأنبوية عندما كانت الشوكة على وسك أرسال الموجنة الثالثية عبيرة

### السؤال الأول

ا سعول بلوجي عندما برد د بردد لي ربعه امتانه في نفس لوسط ٢ بيرغه ابتسار لموجه عندما بنصاحف نظول يتوجي في نفس الوسط

ق السكل علاقة بنائية يتوجه بينشر في وسطين مجتلفين B. ١



تعميان ترددهما 117 680 و 117 425 بنشران في الهواء وكان الصول موحي لأحدهما بريباعن لاحري عقدار 30 سم ، حبيب

## لسؤال الثائي

ا سرعه بشار موجه في وسط ما ٢ الطول لموجي للموجه تحادثه في وتر

١ تعلاقه بي تبردد والطول الموجي لموجه بتنشر في وسط ما

٢ بعلاقه بن سرعه انتشار موجه وطولها ليوجي عبدما تبنقل بي وسطي

شوقه زيانه تهير في الهوام فإذ يم تسخين يهواء حولها راد انطول الموجي للموجات الصادرة بنسته %2 فردا عيمت أن تبرعة الصوب قبل التسخي 340 m/s .

## السؤال الأول

- ٠ موضع من يوجه الطوينة شفارت فيه حريبات يوسط الى قصي حداممكر
  - ۱۷ موجات بيتسر في لغارات على شكل موجات طوليه فقط

موحات التي تحدث عبد سطح الماء و لموحات التي تحدث في الفاع من حيث توعها القي حجر في تحررة عاء ساكنه فاحدث 60 موجه في 6 ثولي وكان قطر الدائرة الخارجية 4 متر

٢ لرمن الدوري ٤ سرعة لموحه ١ سردد

٣ الطول يوجي

# لسؤال الثائي

الحدول التأتي يوضح علاقة سمية بين التردد و (مقبوب الطول الموحي) لموحة تتحرك في وسط ما «رسم علاقة بالية بين ( عردد) على المحور الرأسي ، (معلوب الطول جوجي ، على المحور الأفقي

- ١ احبيب قبعه ١
- ا سرعه لموحه المنشرة خلال الوسط

80 160 240 320 400 0.25 0.5 0.75 × 1.25





d(ms) 0 15 0 -1.5 0 t(ms) 0 1 2 3 4

بي لإراجه علي محور الصادات والرمن علي محور السيدات

٢ من يرسم لنتاي

# لمؤال الثاني

الحدول الأتي يوضح العلاقة من السرعة والطول لموحي لموجه تبتشر في لهاء ولتعبر طولها الموجي وسرعيها

2500	2000	1500	1000	500	
250	200	150	100	50	

بيانية بي الشرعة على مجور الصادات والطول للوحي على مجور السيبات

۴ هن الرسم

https://www.facebook.com/elrakyed

- التعرف على نظام المسابقات الدورية والاشتراك بها
  - مشهدة العديد من العيديوهات الهامة.
    - المعرف على احدث الاصدارات.



- 🛈 الصولية التي شكون من قمم وقبعان
- 🕒 لمستعرضة أسى تبكون من تصاعطات وتحبيجات
  - 🗨 لطوليه التي تتكون من بصاعطات وتختخدت
    - أيستعرضة التي تتكون من قمم وقيعان



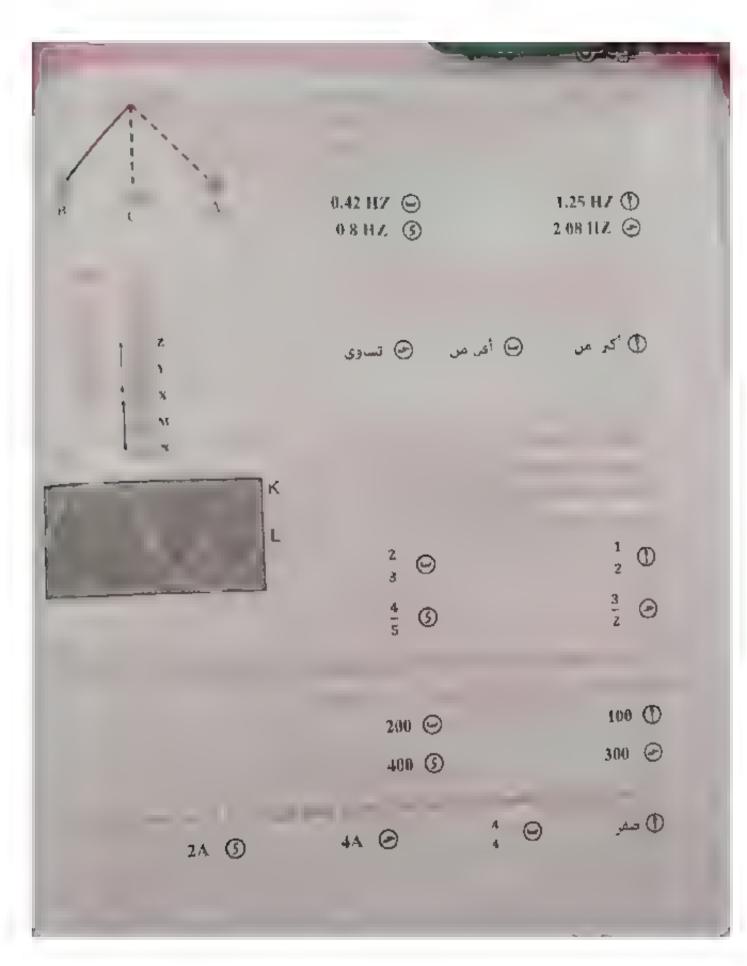
- (r) (r)  $\lambda_1 = \lambda_2 > \lambda_3 \Theta$   $\lambda_2 > \lambda_1 = \lambda_3 \mathfrak{G}$ 
  - $\lambda_1 = \lambda_2 \lambda_3 \bigcirc$  $\lambda_3 > \lambda_2 \quad \lambda_1 \bigcirc$

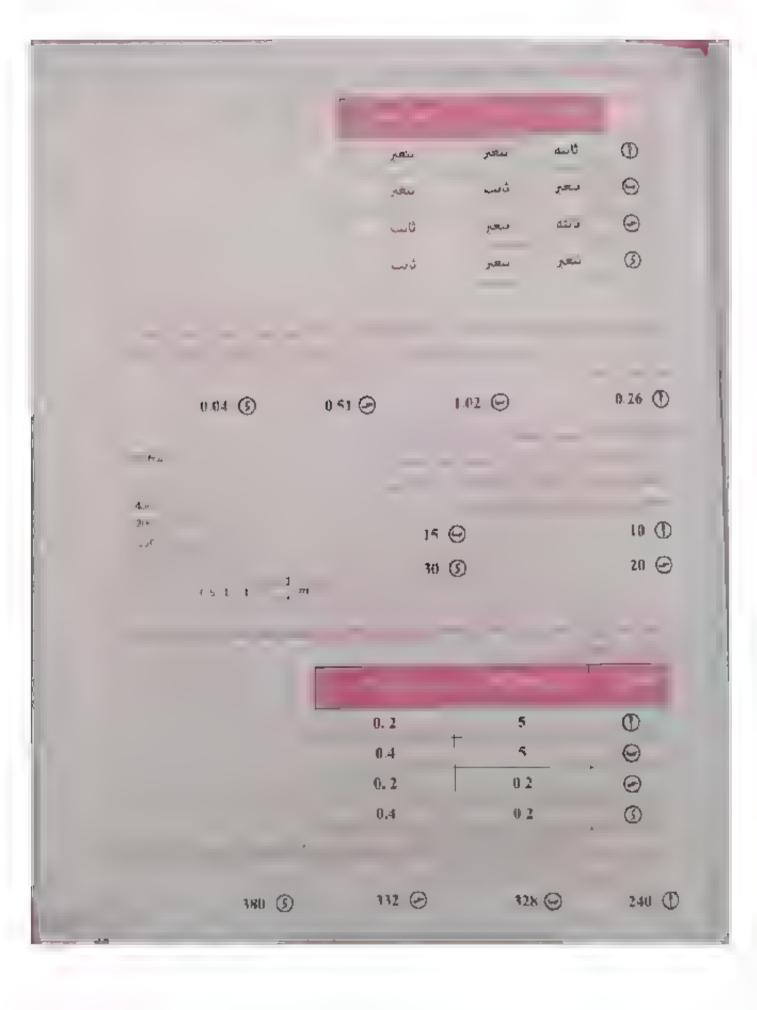
- 25 ③
- 8 🕑
- 10 \Theta
- 12 ①

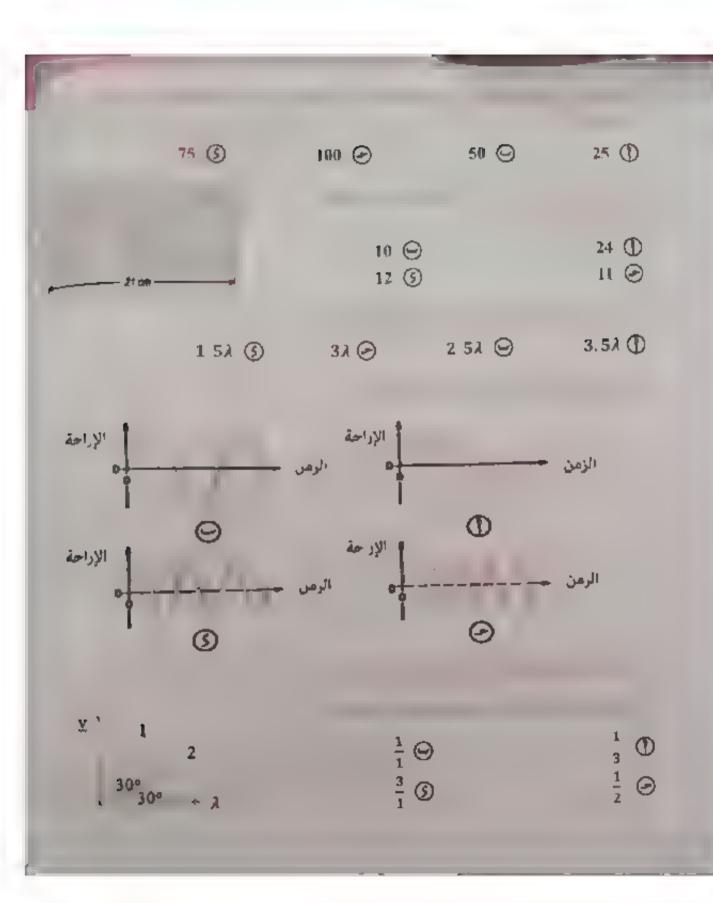


- 4 😡
- 3 ①
- 12 ③
- 6 🕝

- ² (S
- ; e
- 1 ⊖
- 1 D



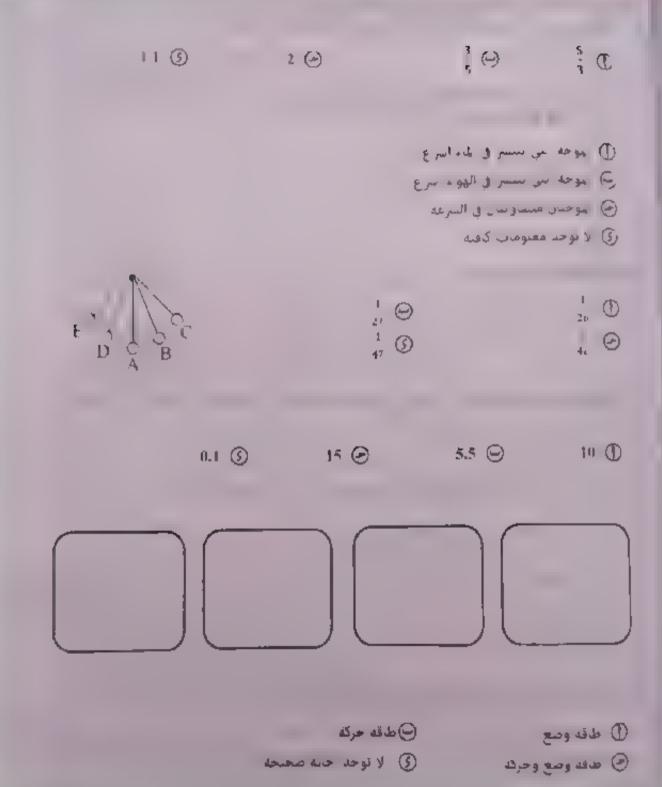




3

1



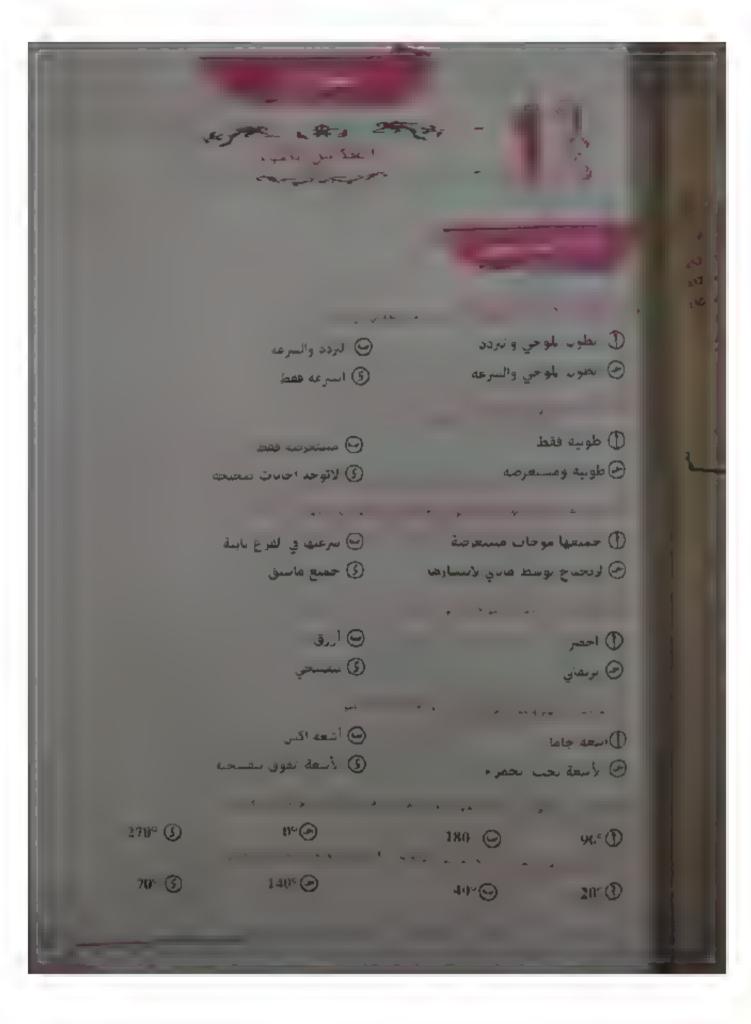


🛈 موجاب صوبية بنيقل من النفر بن الي أعلاه 🗨 موجه صوبية تشفل من السمس اي الارض ﴿ موجه بحدث فيها الإصطراب ديجاء موار الإيجاد بقل الطافة () موجه سسر و قاع جوم به ماه بنجرل 1 TH 5 450 100 7 ① 70 \Theta 700 🕝 7000 (5) 05 1 15 . Atm a.b (1) h,c ⊖ c.d 🕝 🔇 حميع ما سيق https://www.facebook.com/elrakyed

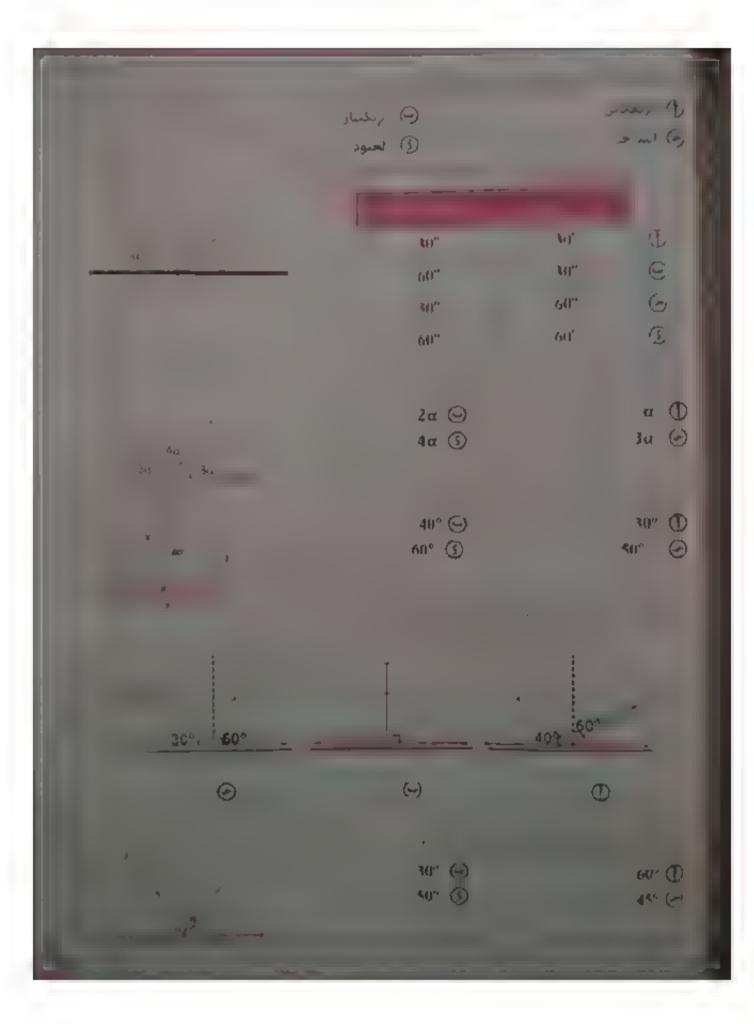
التعرف على نظاء العسائفات الثورية والانتظراك بها

مشاهدة العديد من القيد وهات الهامه.

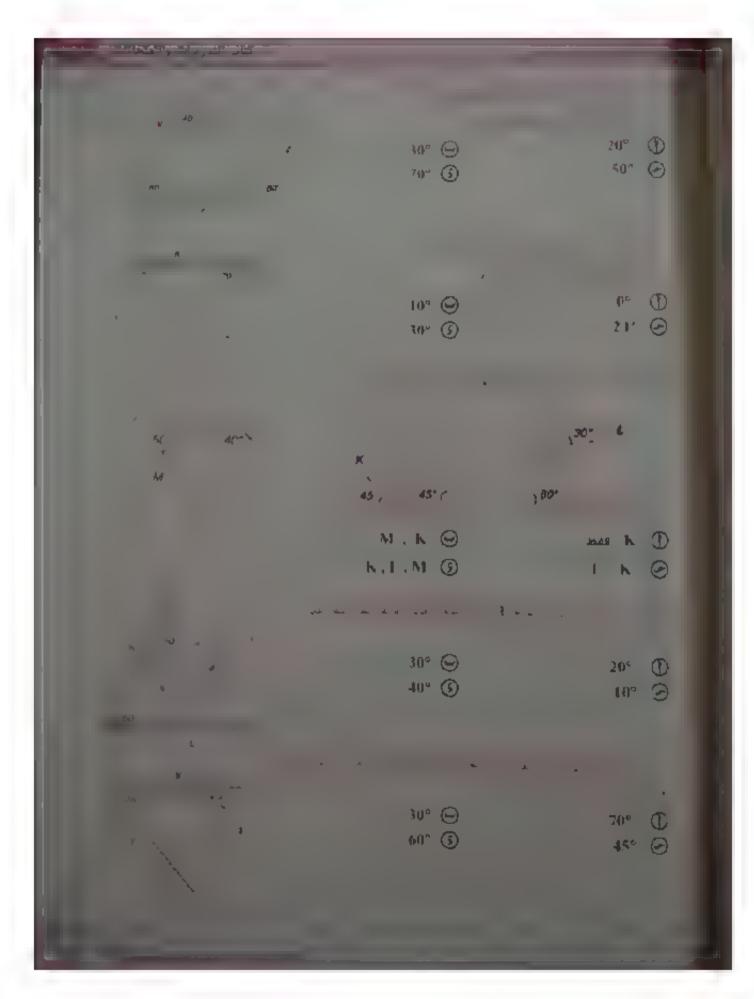
التعرف على احدث الاصدارات.

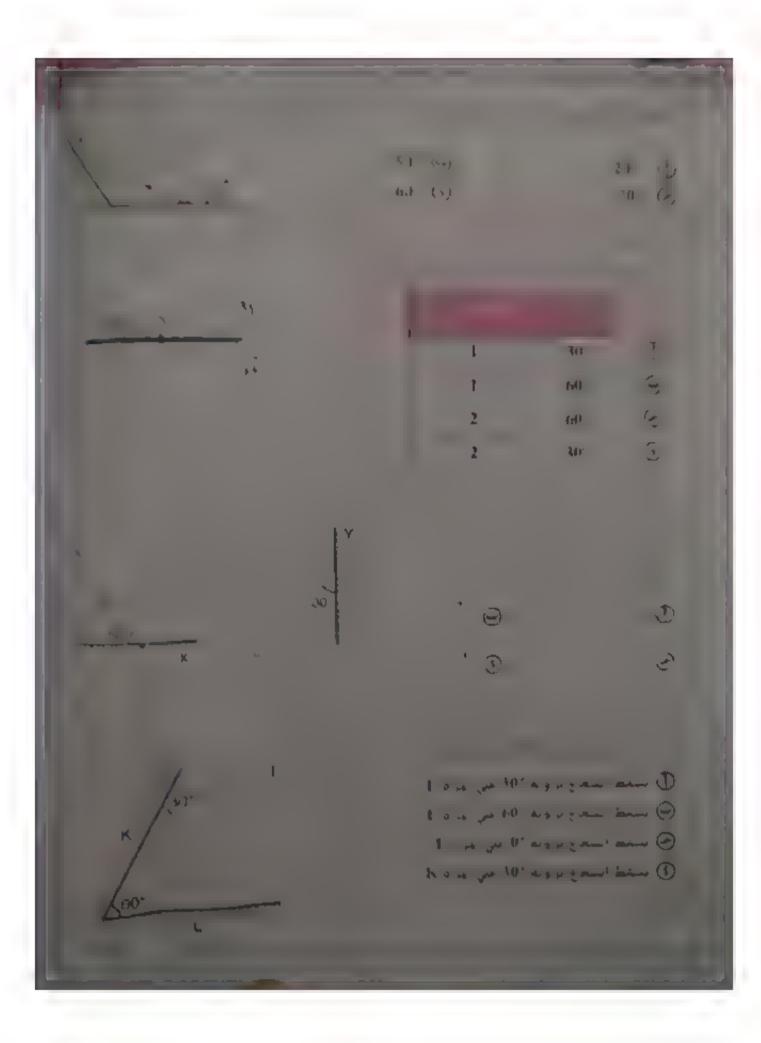


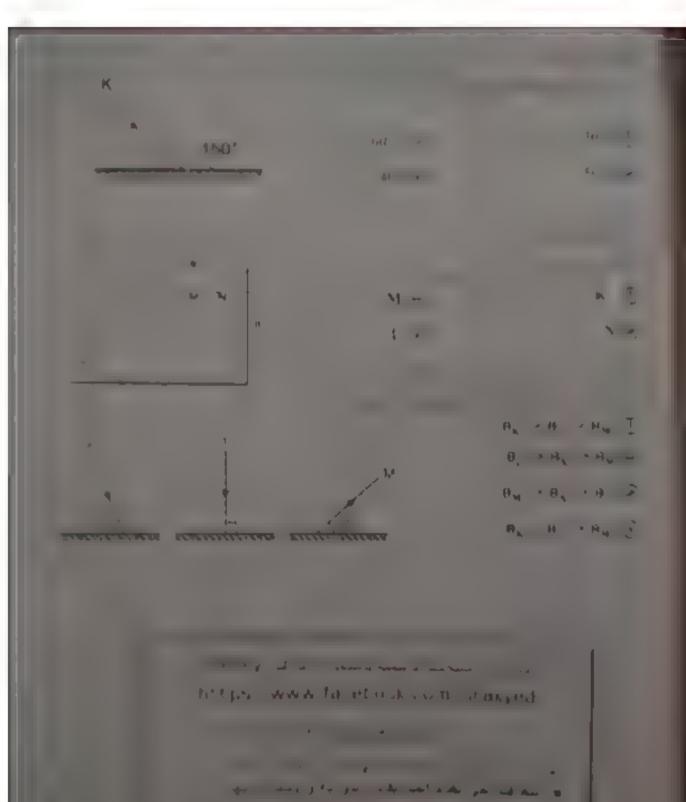
3

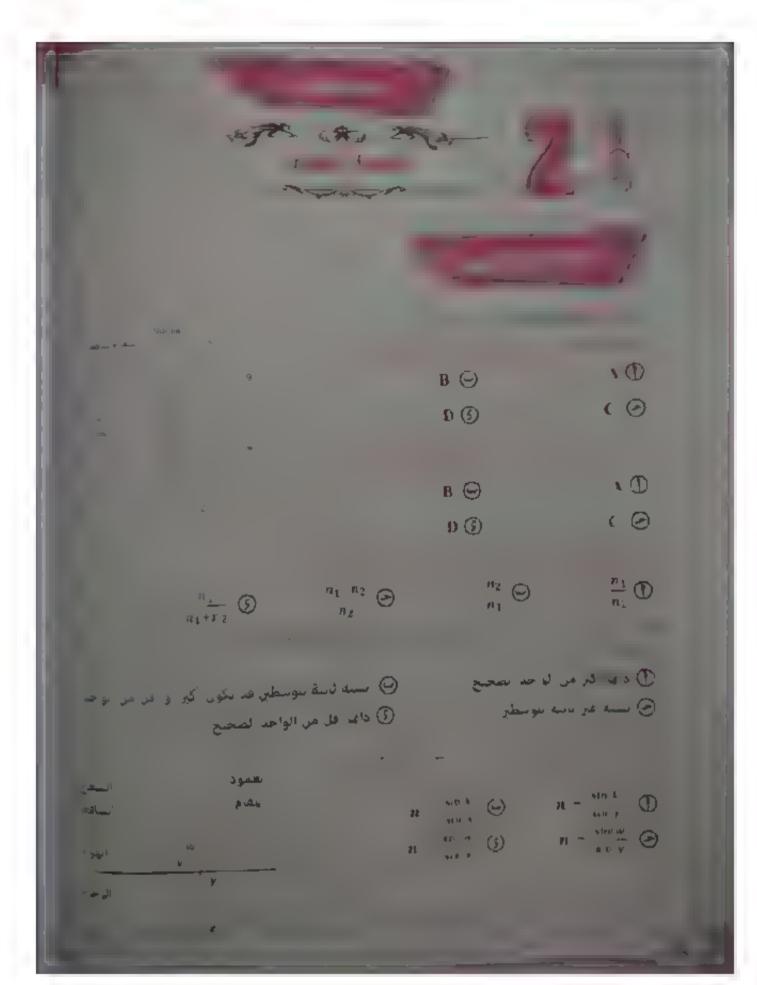












- ⊖ کبر مر (] سوي
- ج در مر
  - 🖰 سرعه الصود
    - العبال موجي
    - 🕐 کبر میں 🕒 افل میں
      - 🛈 سكسر متبريا من العمود
        - 🕝 بىغكى غان ئىسە
      - ال سكسر مصرة من العمود
        - 🕝 يجرح غير استقامته

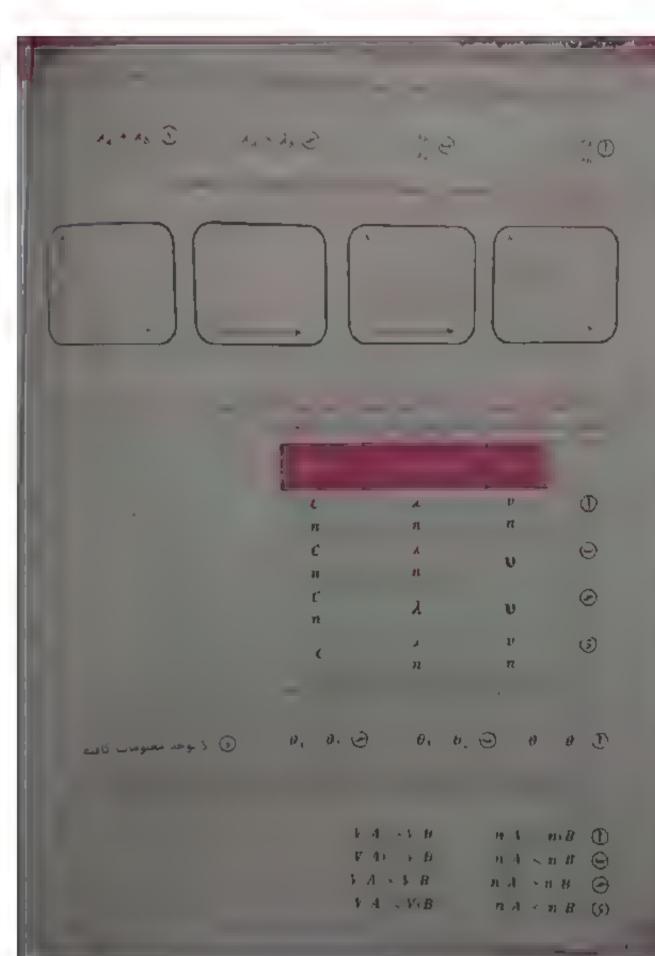
- 🕲 لايوجد معيومات كافية
  - ( کردد
  - olwy (3)
- (3) جعبومات عبر كافية 🕝 نساوي
  - 🕒 يبكس مينعدا عن العمود
    - ﴿ لَا لَوْجِدُ جَانَةُ صَحِيجَةً
  - 🕞 يېكسر مېتغدا غن يغمود
    - ③ لانوجد جانة صحيحة

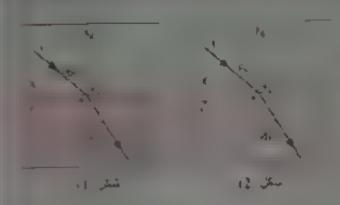
2 ⊖

4 3

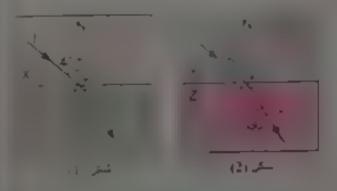
T (1)

3 @

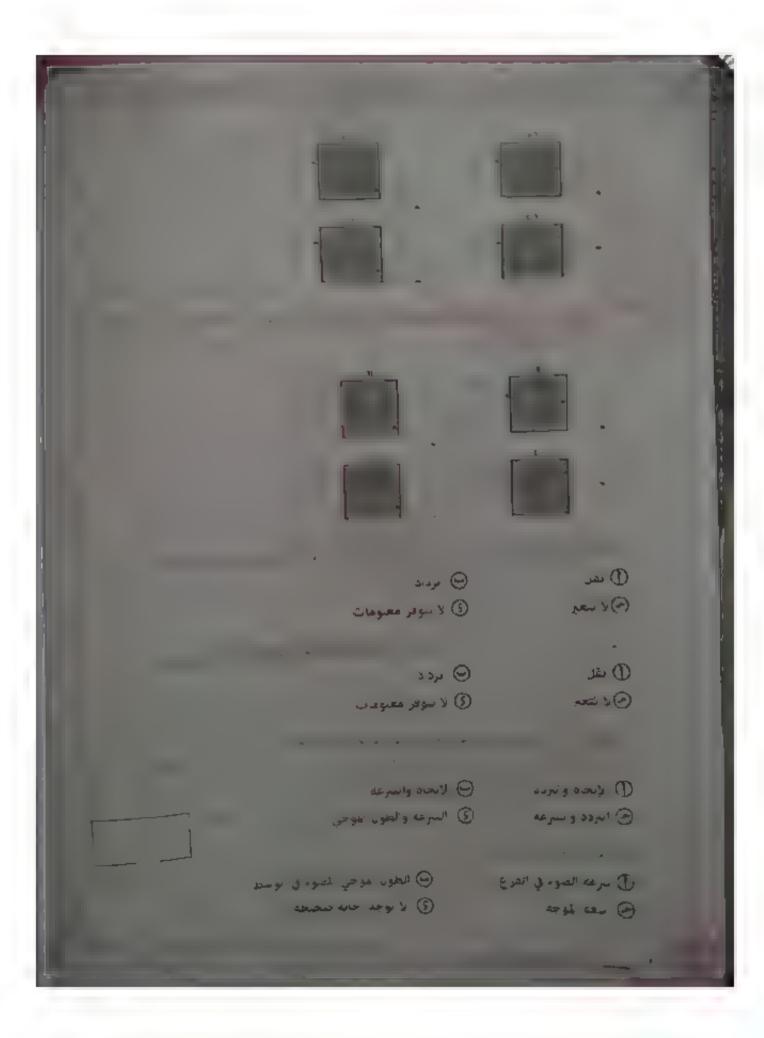




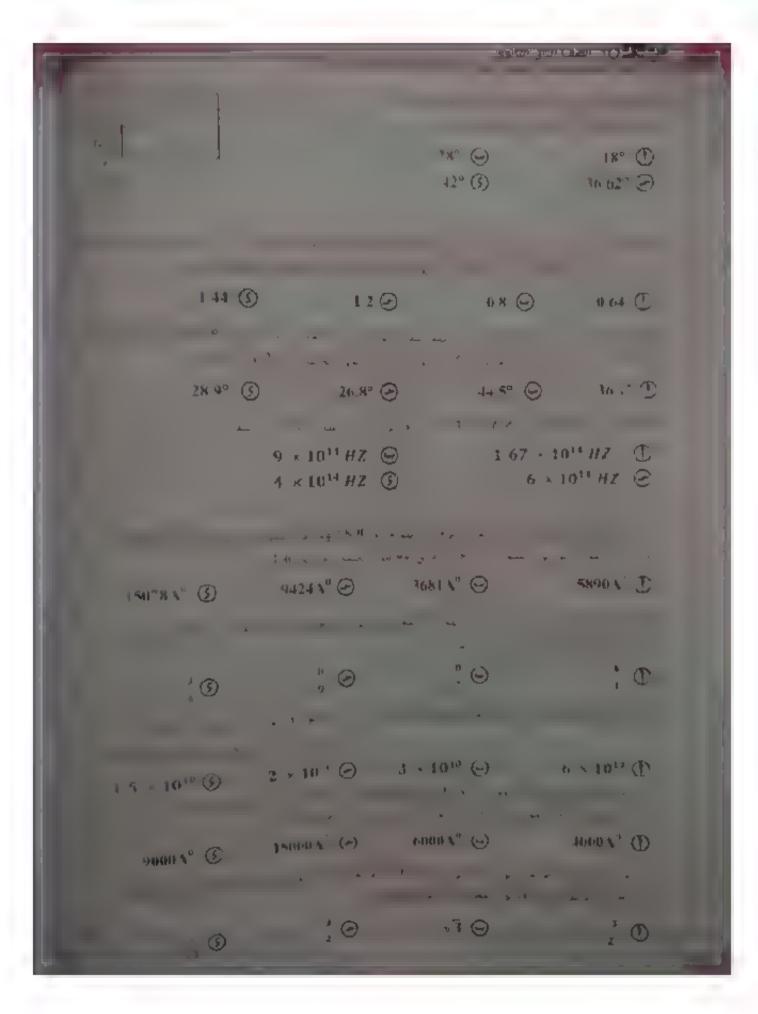
- $\begin{aligned} &n_{x} \geq n_{y} & n_{z} & \mathfrak{D} \\ &n_{z} \geq n_{y} & n_{x} & \mathfrak{D} \\ &n_{y} \geq n_{y} + n_{z} & \mathfrak{D} \\ &n_{y} \geq n_{z} + n_{z} & \mathfrak{D} \end{aligned}$
- $V_{\gamma} > V_{\gamma} \rightarrow V_{\chi} \odot$  $V_{\gamma} > V_{\chi} \odot$
- 1, > 1, × 1, 3 1, > 1, 1, €

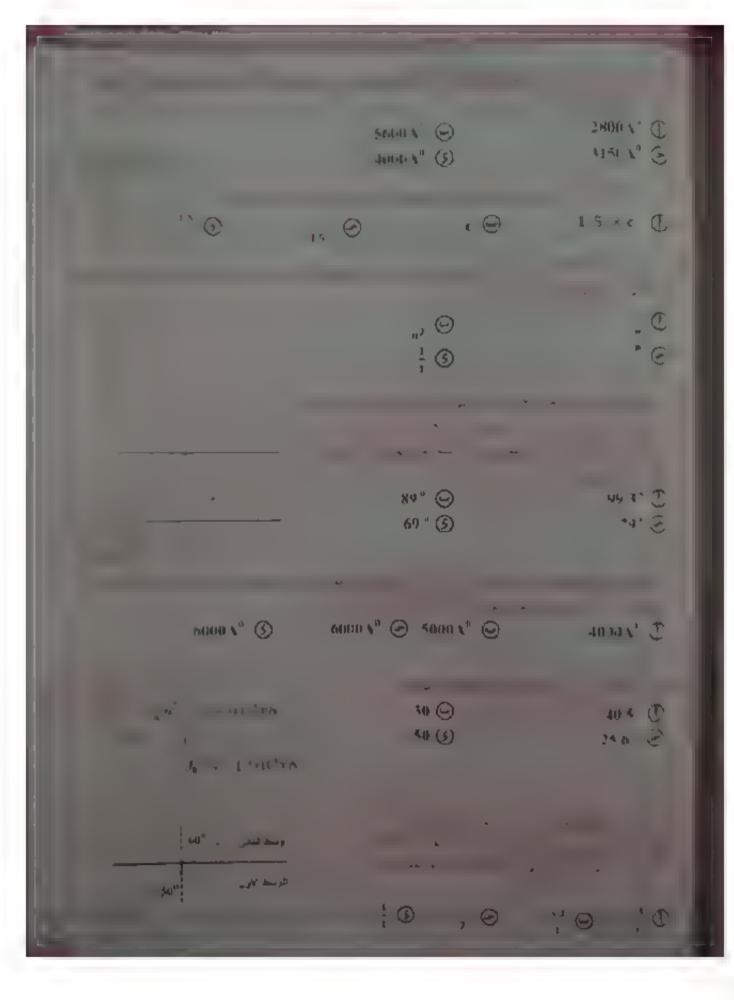


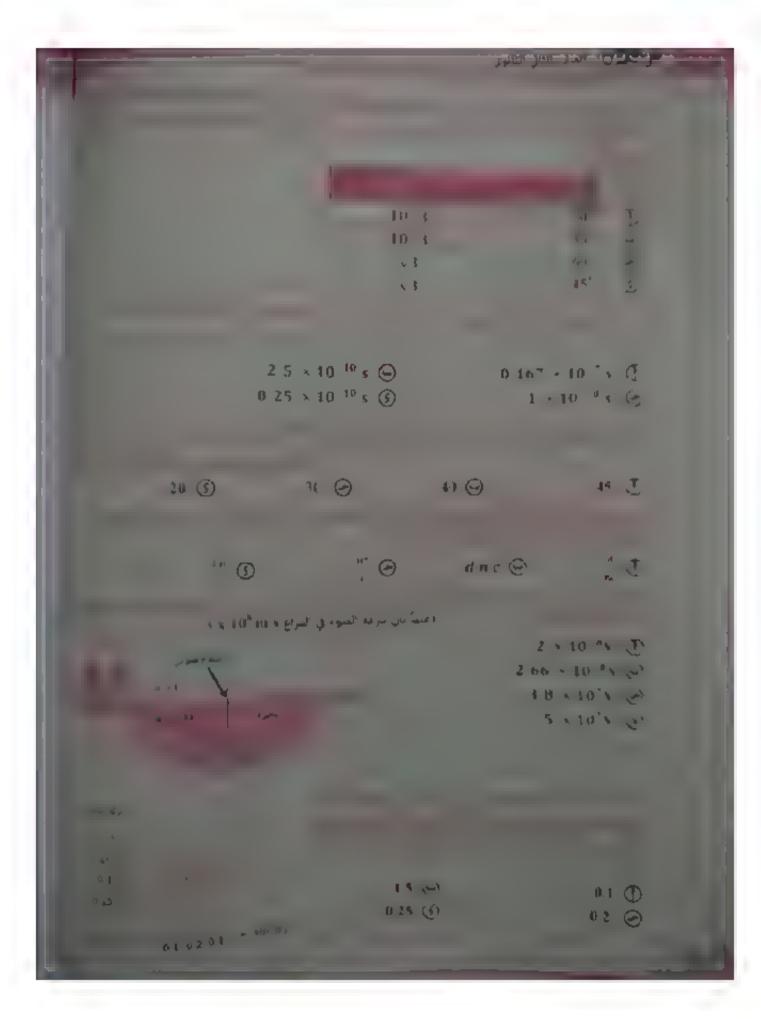
- $n_{x} \ge n_{x} \ge n_{y} \bigcirc$   $n_{y} \ge n_{y} \ge n_{y} \bigcirc$   $n_{y} \ge n_{y} \ge n_{y} \bigcirc$   $n_{y} \ge n_{y} \ge n_{y} \bigcirc$
- $\begin{array}{c} n_1 \geq n_1 + n_3 & \mathfrak{D} \\ n_2 \geq n_1 + n_1 & \mathfrak{D} \\ n_1 \geq n_2 + n_3 & \mathfrak{O} \\ n_1 \geq n_2 + n_3 & \mathfrak{O} \end{array}$

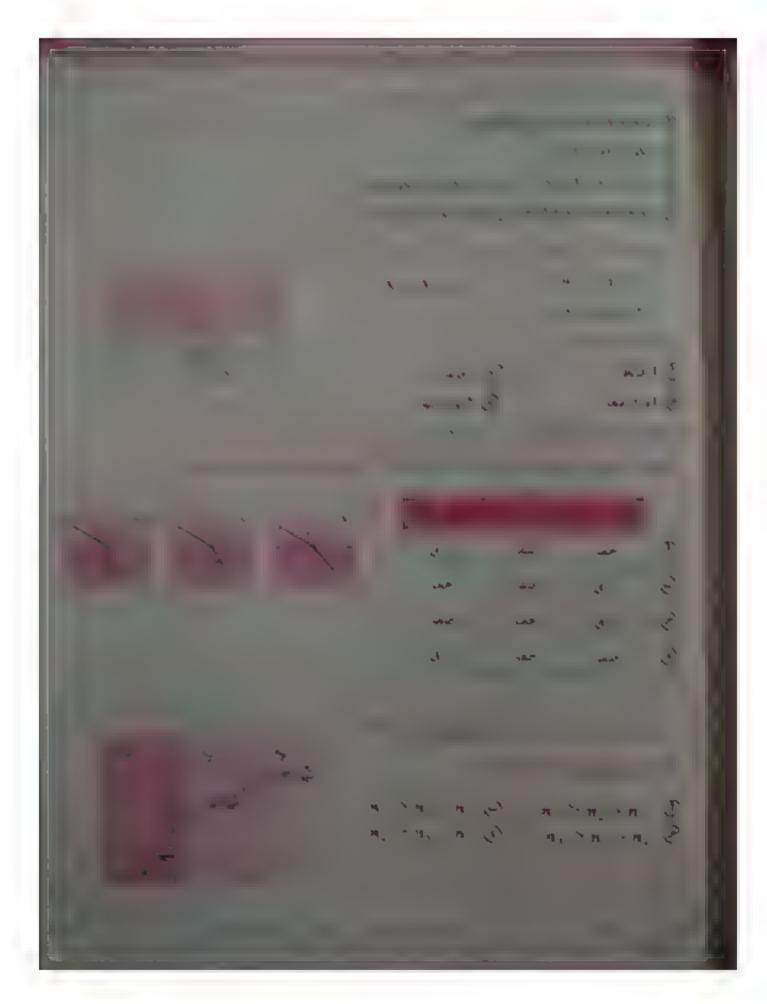


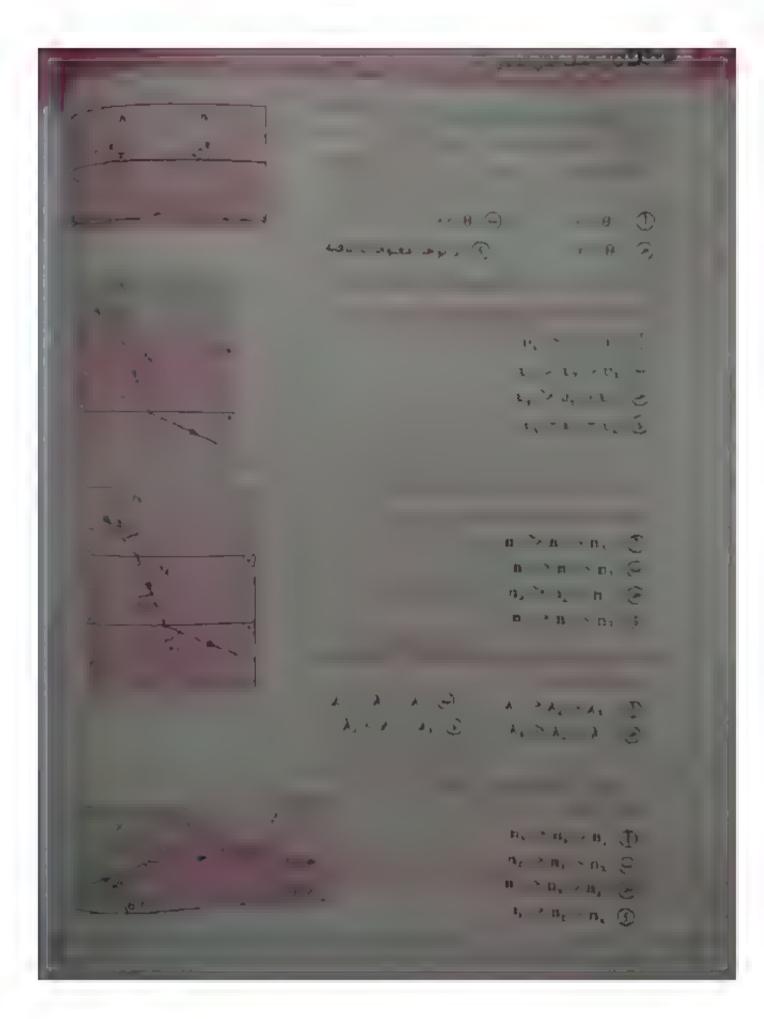
. . . . . . . 150 3 124. 0.61 55 2 x 125m x 2 1 1.8 × 10°m + 3° Sale march 4.5 × 10° m × 3° 2 . 4 + 12 m 4 1 12 1 1 1 2 1 - 10" m . (1) 1 13 + 10 m + 60 4 × 10" m × (\* 1 150 " D













- بدر موجات بلمود شده بد ب سعاف عالب
- ا هو بيسيه يه حيث روية الشوط في توسط الأول وحيث الإيكتبار في توسط بالى

السعاع ساقط عموده على سيطح العائس يتعكس على للسلة

" عجل ويه صورت عبد النظر في رجاح النافادة لله والمعب رويتها لهار

A printer access



and the

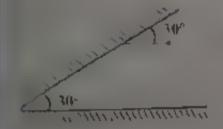
ب لد المدون

في مستوح فروي

نين معامل الأنكب البسي توسطن والمصل تهما

آ ر د کانت ترغه موج تصوی بهوه ۲۰۱۵<sup>۳</sup> بنی رسج ۲۰۱۵<sup>۳</sup> سیمر لانکت اعظای بارسج

- 1 اسعوط شعاع عموديا على سطح ساكس
- ٢ النفال سعاع صوفي من وسط في 25 فه لوسط أكبر كتافه صولية ا
  - ١ معامر الأنكسر النسبي بح الرجاج والحاء ١٠٠٠
    - ٣- معدمان لانكسار المطلق لوسط = 2 (





- ١ هو لعلم يحاد اللغاج المولى غيد التفاله بي وللظين شفافي محتمين في الكتافة الصولية -
- حصر صرب معاس لانكسار لمطلق نوسط السفوط في جيب راوية السقوط يساوي حاصر صرب معامد دنكسار مطبق لوسط الانكسار في حسب روية الانكسار
  - ٣ هو "سنت بي سرعة الصود في الفرع و الهواء وسرعه الصود في هد الوسط،
- الله المنظم شعاعان فيونيان بحيث بتنصان في نقطه علي هابل وأنني وضع نوج رجاحي وأنني عواري للجائز العادي عند البيعاعين الأرابي عواري للجائز المعادي علي الحائل كما شوا لا يتعز الأا
  - م الله على منظ على السطح القاصر من ومنظى فإذ كانت الدونة من السنوع الساقط والسطح الله معامل الإنكسار السنوع الساقط والسطح الله معامل الإنكسار السني هن الوسط التان أي وسط لاون



- ٠ ود يكون فغاص الأنكسار البسين باي الوسطين قال من أو أكبر من يواطد الصحيح
  - ٢ عدمر الكسار النطبق بوسط لكول لا فيا أكبر من أبواحد الصحيح
    - ا معوظ معرع عمودت علي مصح فأصل بين وسطي
    - \* نشاب شعاع عنهن من وسط كير كثافة بوسط في كثافة صوبية

## احزال الثاني

- المنط سعاع صوى من الهواء الي لماء بروية سقوط لا تساوي الصفراء
- ٢ نظول لموحى للموجة السافطة
- الاسمة اسعاع الصوي
- الأبردد يوجه الساقطة

- ۴ رونه الإنكسار بساوي سفر
- ويد لايمكان نساوي صفر
- ه فال معامل الأنكسار عصلق بندام أ ومعامل لأنكسار المطلق بلرجاح
  - ٢ فعامل الأنكسار النسبي من الماء مرضح
  - ٢ معامل الأنكسار النسبي من الرجاح النفاء





٩ فيا يا وسط متي كبر بالكلة لموينة عبدالقادها فية

٣ د ويه محمود دين اللغاج منكلم والعمود مقام من يقطه يسقوط

٣ هو. شبينه باز جنب. وبه المتوطاي الفراع أو الهواء وجنب راوية، لانكسار في شد. الوسطاء

٤ معامر لالكبية عطبق بيس به وحده قباس

٣ بحدث بكسار بنصوء عبد بنقائه بي وسطي

ا سقط العاج برونه "۱۵ عبل لوج رجاحی تعکیل جرد و تکثیر جرد دخیت کال الشعاع استعلیل و منگسر متعامدان المعامل تکنیار الرجاج

# دسۇنۇندۇكى

وضع منواي مسطنلات رجاحي فوق نسطح تعاكس لمراه مستوية وكان معامل الإنكسان مصن عرجاج 1 . فإذ الشعاشعاع إسل علي وجه الرجاج براوية (30 فالكسر بم العكس ثم خرج من ينسا شعد 2 سم من عظه السنوط احسب سمت الرجاح

12 y +2 ) 2 2

(t<sub>0</sub> V 5x) 35 m/s



Tannanni



يعاون أدان يعطي قنمه ( 130 هـ 130 هـ يقانية بية حسن () عبين ويه سيوند أسواد ق وه الاعتدار أونه تخيير الشوم في الوسط يباري

> 9 035 050 065 077 0.87 095 0.98 5 023 033 344 051 0.58 0.63 Y

، بله بين p و n و مساد غير بنجو الرسي ١١٥٠ بنياسا به مساد على وجو السي

فیمه کل می ۱۹ ا

٣ قيمه معرمي الكسار ماده الوسط

https://www.facebook.com/elnakyed

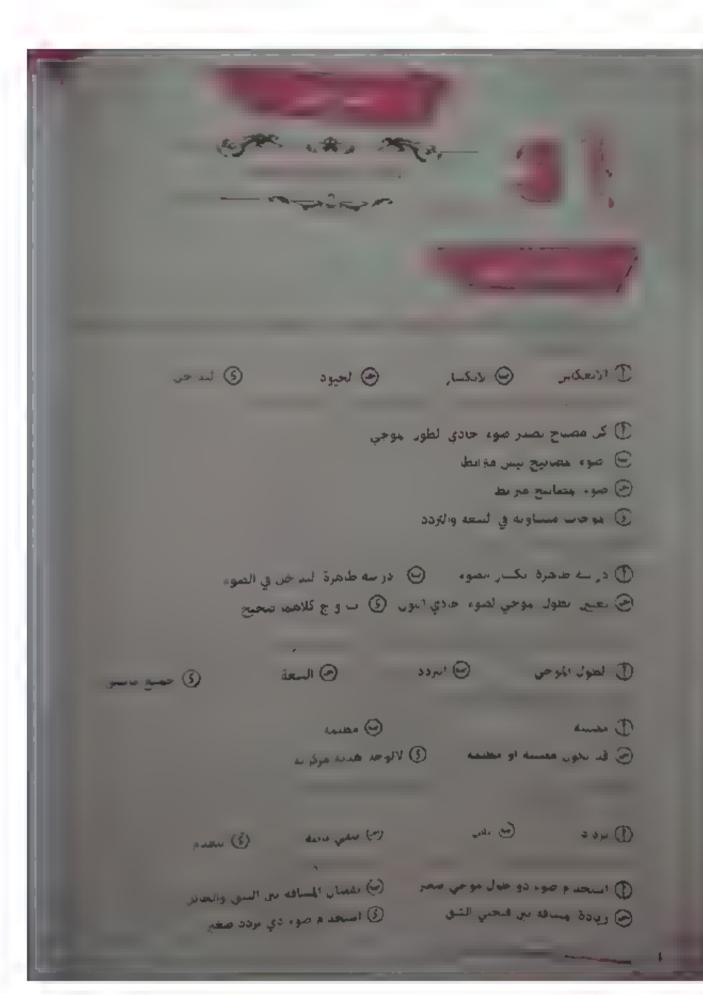
. . . . . .

م النعرف على نظام المستحلب التورية والاسا الله بها

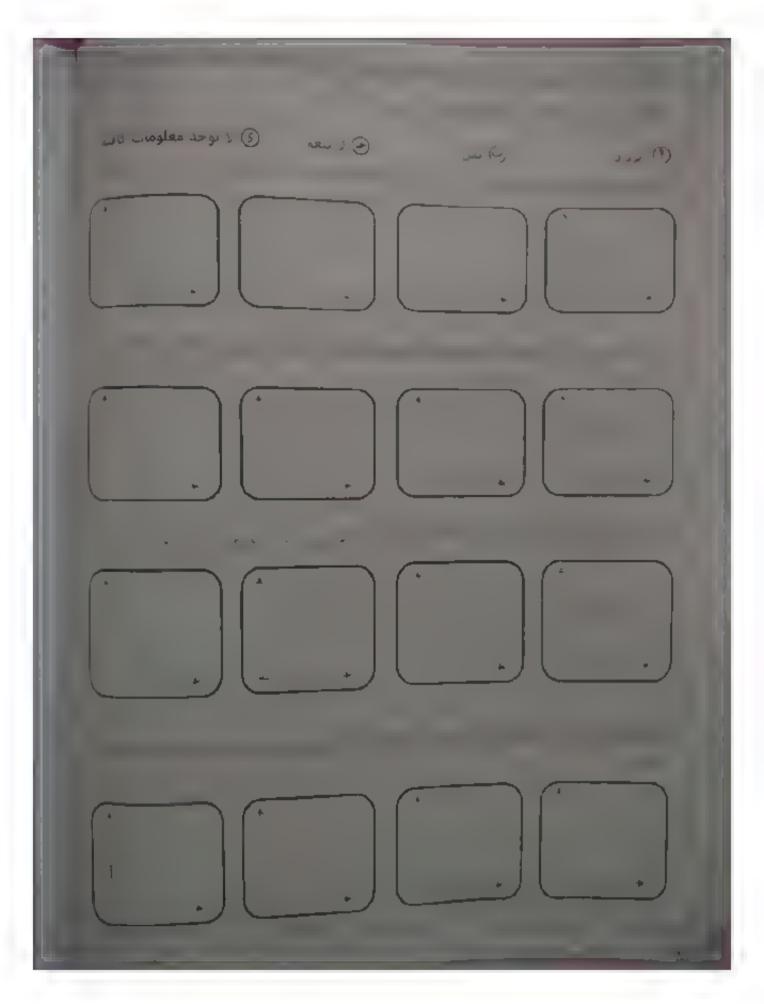
- 4 . --

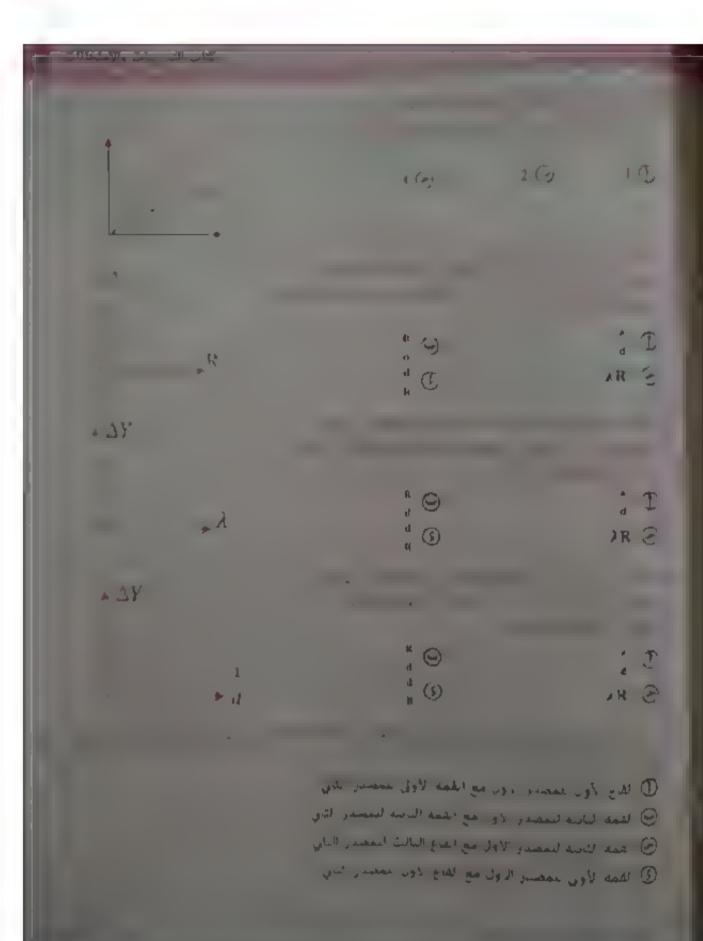
والمشاهدو للعديد من القيديو هامد الهاملة

م النفرف على هلب لأصدرات

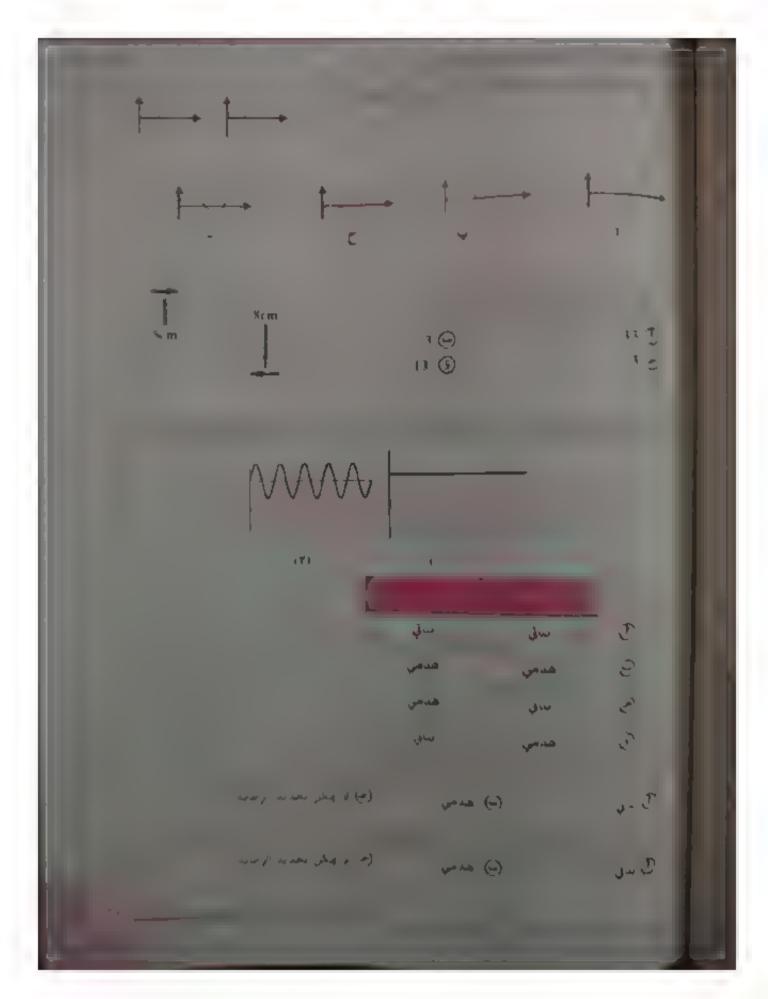


u ③	2 <b>λ</b> 🕝	įΘ	1 0
0 ③	2 <b>λ</b> 😉	; ⊖	λΤ
) تبعدم	) سريانه آج	9 سر 3	D
(3) لحبود	( السداحد	. المصر	ي بعكس
	⊖ بادہ پسافه (ق نفاس پساف	عول يوجي . الحابل عن السفي	© عکاس الا این عاص بعد
* <b>③</b>	3. Z	. ∜ ⊖	î L
يس اللقبر ولحاس دين للقبن	ص ربادة لمساقة (€ نشافر لمسافة		ريون سے کی بادل کھ
3 <b>(D</b>	2	19	e C
	۔ ⊖ لمسافہ بین ال © مساع با سو	ت رحي ليضوء يستخدد ن يسكن	or alma E
ويريد وصوح الهدب ويريد وضوح الهدب		ار من ويفن وصوح الهديب ب ويفن وصوح الهديد	
۽ ليصوء المستخدم 4 صحيحه	(←) العقول عوجم (3) لا موجد حال	را بينگي را نينگان و لجاني	 
	-		

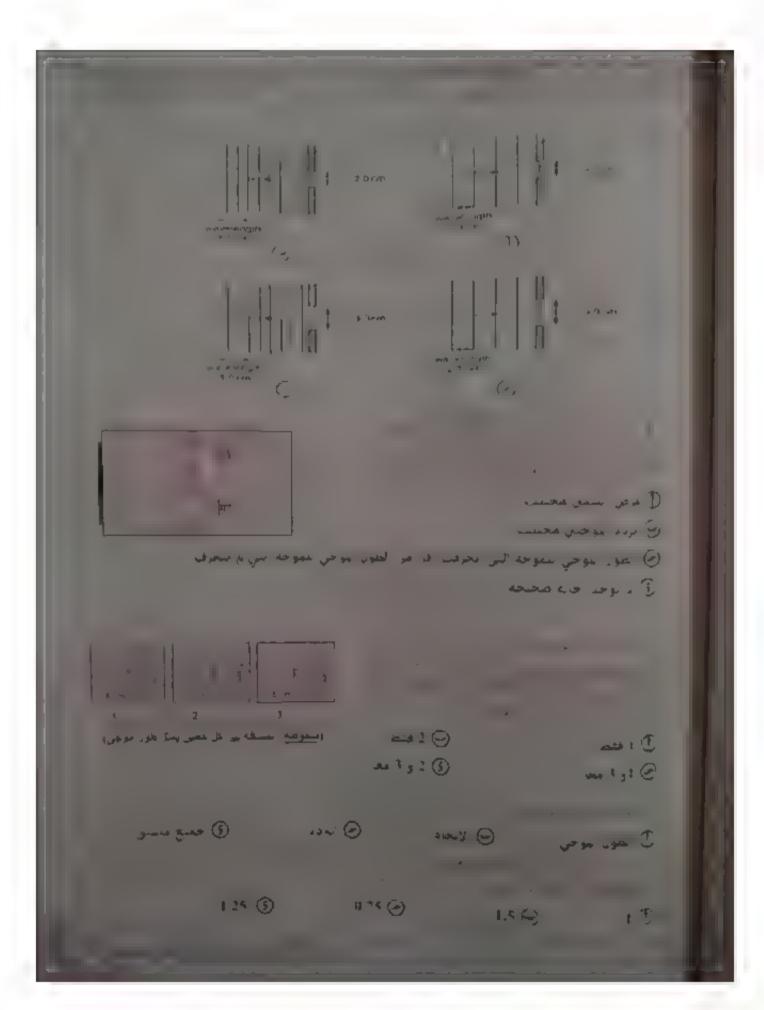


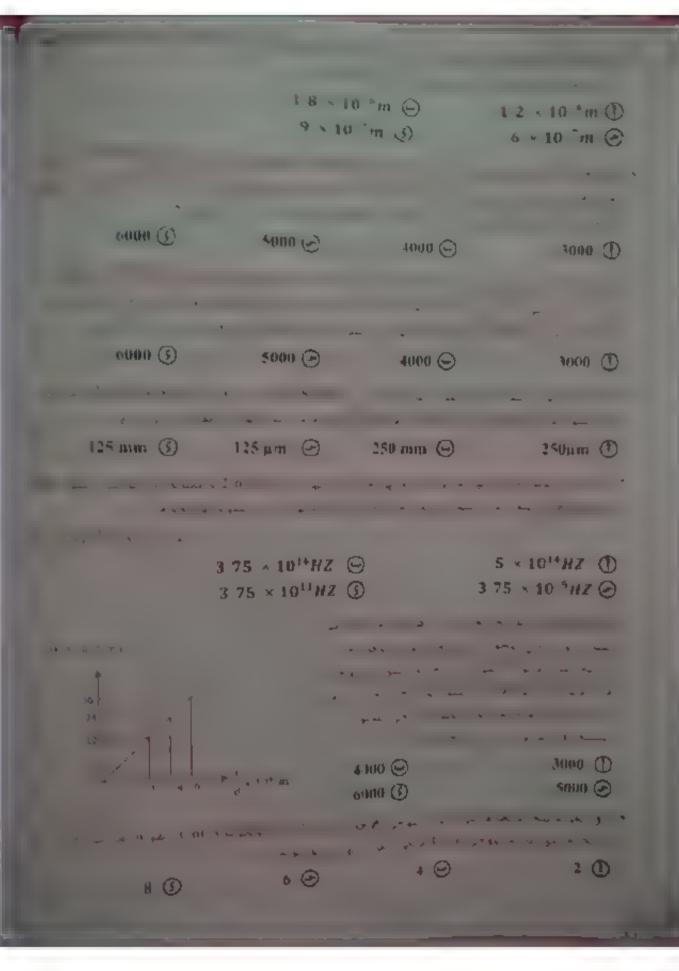


B 11 (§ 1.D ⊕ B ( € 1.8 ① 🕝 ند جر بد في ⊕ جود ⊖ انکسا 🗓 يكول أغرق في الطور بين الموحدان 1801 🕒 يكون لترق في الطور بني لموحدي 90% 会 يکون الفرق في الطور بني المُوحثان 270" (ق) يكون للموجبان بقين بطور 💬 متعالبان في لحبور 🕒 منفقال في نظو (٤) مرق عبور يسهم (٤٦٥) 90° عرق لطور سهم 90°



, ms ( »  $\alpha$ ج) ري





; ③ https://www.facebook.com/elrakyed

والشابة للوالد وجالج والوجوات بدافه كتدفيت بد emis ac up joy 14 w t in a mary groups on " There was an a sec of و محربة عبل عربوج بيح كانت لمسافة بن السمية المستينية المسيدة (1000) (100) الربيسة الما الكاملة المناور والمعالم المعد المستدالية الما الأراق المستدافة على المدينين فعيسين م برمي ۱۵ کا 100 0 بيت بدد مسافة بي هدات الداخل ساد اطري مختصم في تجريد ساج . الصود باستجام في تجربه شيخ د كانت يتساف بير شيخين تصيبي 1888 ما ما و يسافه به الحالل يعد وسينيا الهداء والسوا عردوج 8.25 مار وكانت السيافة لع هديني فته عد سال ١١١٤ كا عام عند بال بارغة الصود في نهواد ١٥١ - 3 عراب





- هي مصادر الصوينة التي تكون مواجها مساوية و الددد والسعة وه ينف في الطفه
- هي عناطق عصيته بتحليها مناصق مطاعه للبحة براكب حركان موجلين لتغليم أؤا نظوا ومينا أوسي أل البردد والسعه
  - للطح غدودي غني الحاد الشباء الموجه حديم بباطه منساه في الطو

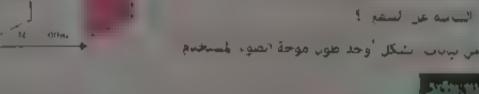
سي بدوقت عبير المنافع بن فيديين مينائسي ١٦٠ من يمين النوع في يجابه سم؟ التي تحسب منها لعول يوجي ينصوه المستجدم

سانج احدى بحارب بنج

باد بسمی انهدانه ۱۶

ب عاد تحدث لوصوح الهدية عبد تقبيل بعد

من بيابات الشكل أوحد طول موحة الصوء المستخدم



- في تجريه نشق المردوح سنج برداد وصوح هدب البداحن كليداراه الطول ليوجى عد
  - من لسهل ملاحظة حبود الصوت في حبائب للوملة عن حبود الصوء
    - ا تقعل مسافة ( 1) من استقيل في تجربه الشق المردوح سنح
- " المتنافة بي الهديني متدينين من نفس النوع في تجريه ينج إلا

- مستخدم عليه بأن المعد بين لسق لمردوج ويحالي المعد لاستمال حياد سادي mp 601 ويسافه س اليسي 0.01 mm 3)---





۱ صادرہ سے علی ہے کی حرکان موجستی صادر یہ اس مصار بن مجا صحی سنج علیہ شوالہ فی سات شد اور العام المناطق وضاعف اور العدام ساداد الصوبا فی تعدن المدحدی

٣ تعلم صبار الربعة المولية عبد مرورق من فتحة العادما مقاربة للطوال الموحي

۳ شعه د برنه مرکزیه میبیده پایجید عل جیپاد نصوم مل فلحه بعداها بند عطوب هو جمل و پاتوار تنها شدیا اثرتمادی که در چیکی

+ 41

R . . .

سيي ق بحرث بونچ نشط شعاع صوي طوك شوحي "A \$600 وكانت لمسافة بين لينجيس Amin ولمسان اللي شادوح والحاس A . 1 المسافة ابي هذاته مصنفه والهدية المطلمة التي تبلها

\* A)

1 22

ببحوطف

سرط عجدوب

المتحدد في تحريد لبني مردوح السحيد طول موحل Italam اولار فرق مسير INPS pm ا

## Lindle O B

### Jaki Jihat

ي أحدي التجارب لحساب الطول لموجي باستخدام تجربه النبق المردوج ، كانت السافة بان النبق عردوج والجائل أ مع الحصيبا علي البيانج الإنبة

رسم عدقه بدينه بين  $\Delta y$  علي المحور الراسي و  $\frac{1}{0}$  علي المحور الأفقي ومن الرسم وحد

Salvers !

٢- الطول لموجي للصوء المستحدم بالانحستروم

https://www.facebook.com/elrakyed

فيستند في لما يه لاينان

- و رسار د کا منظویه نمیه با خیر دو د ستا
- المعرف على بطه المصابقات الدورية والاشتراك يها
  - والحجيزي سي حيو المتسبب الأرام الأرام
    - و مشاهده العديد من العبديو هات الهامه،
      - والمستقد عسا وحا والمقامات
      - ه النعرف على بعدث الإصدارات.



اعراع عهو ،

🛈 لهو ۽ ليرجاح

· 544 · 4 (5)

🕣 لهوء ليماء

- ۵ ۵, اسع ع يسفط من وسط كبر كثافة ي وسط قان كنافة وبكور ، ۵
- ⊕ السعاع سنقط من وسط آگر گذافه او اوسط افل گذافه وسکول 🐧 د 🕲
- 🕑 🗸 منطع من وسم فن كنافه أي وسط كبر كثافة وتكون ع
- المعاع بمعط من وسط اقر كتافه في وسط كم كتافة ودكون إلا ح الله

6° 3 90° @

10° ③

450 €

47

040° 🚱

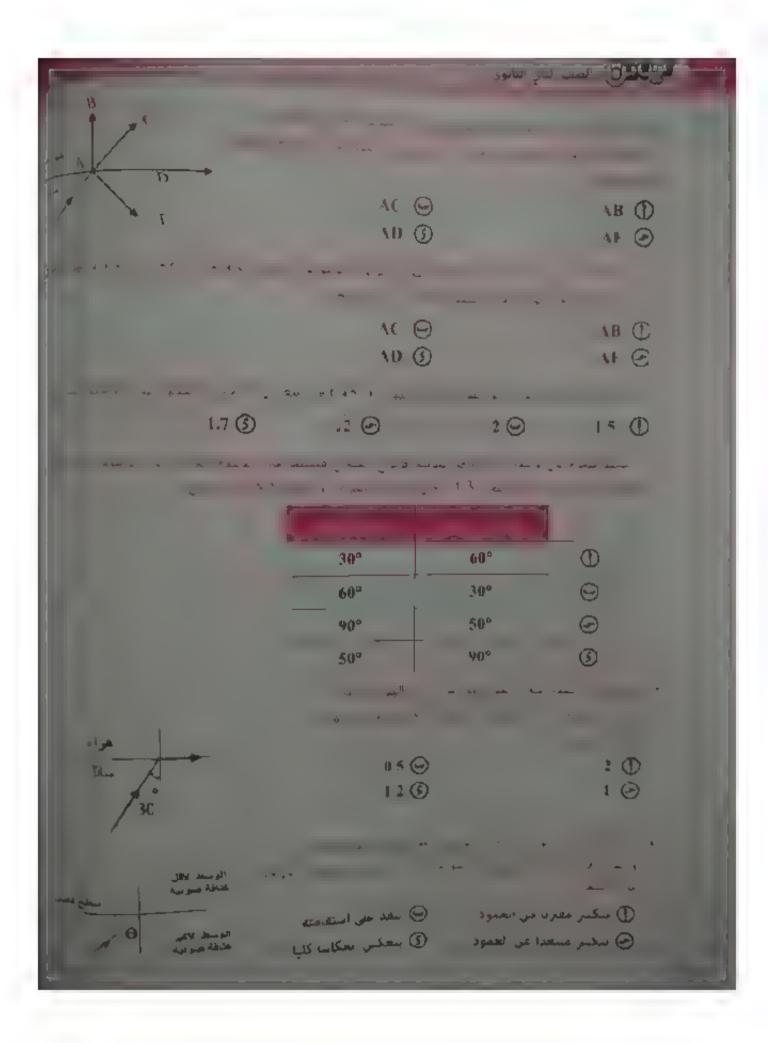
300 ⊖

601

(1)

1

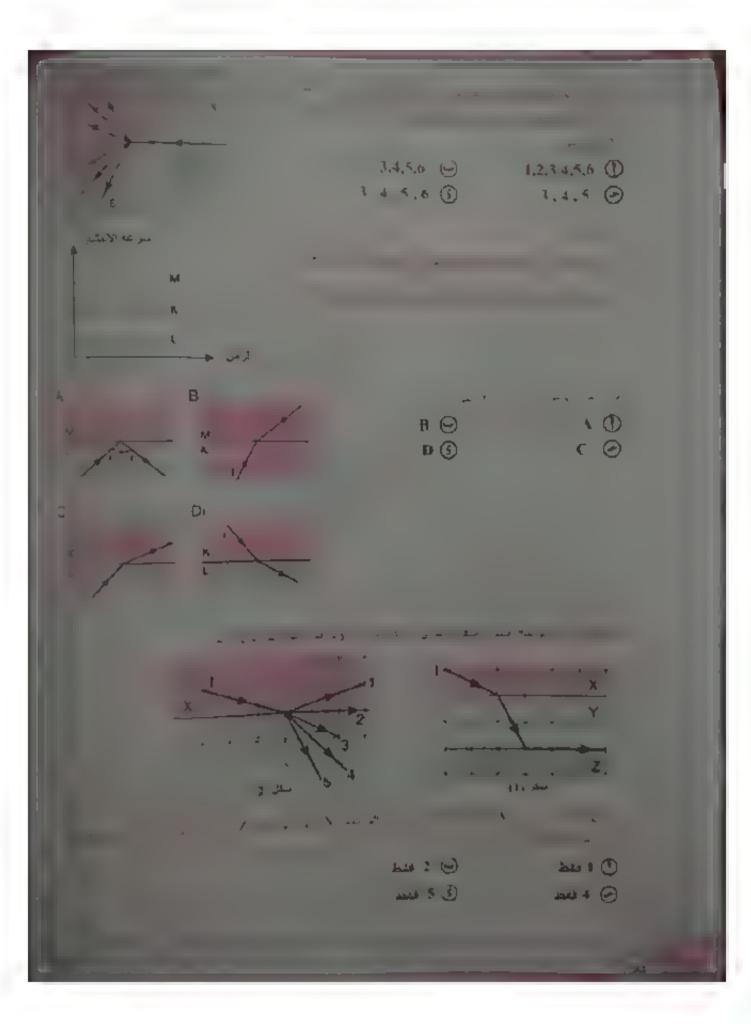
🖰 عبد سيطح لتاصل بيرعة بصوء بصبح قل € بروند بحرجه °50 🕃 سكر يوضع مذن لحبود لصوء 🕞 🕡 سفط شعاع صوبي براوية ٩٠٥ فينه بعاني بعكاسا كلبا داخل ارجاج a green a a green a a series ال معامل الكسار الوسط الأفل كثافة أت عشران معامل الكلبار الوسط الاكه كثافه کی معامل بہتار اوسط کائیر کنافلہ أي مثبوب معامل الكلة الوسط وقد كالفة (-) بيكسر مقم أ من العمود عمام 🛈 تنكيير عليقد عن يعليوه الملام (٤) يتعكس في الوسط بقسم 🕝 بيكسر منطبقاً عن السطح



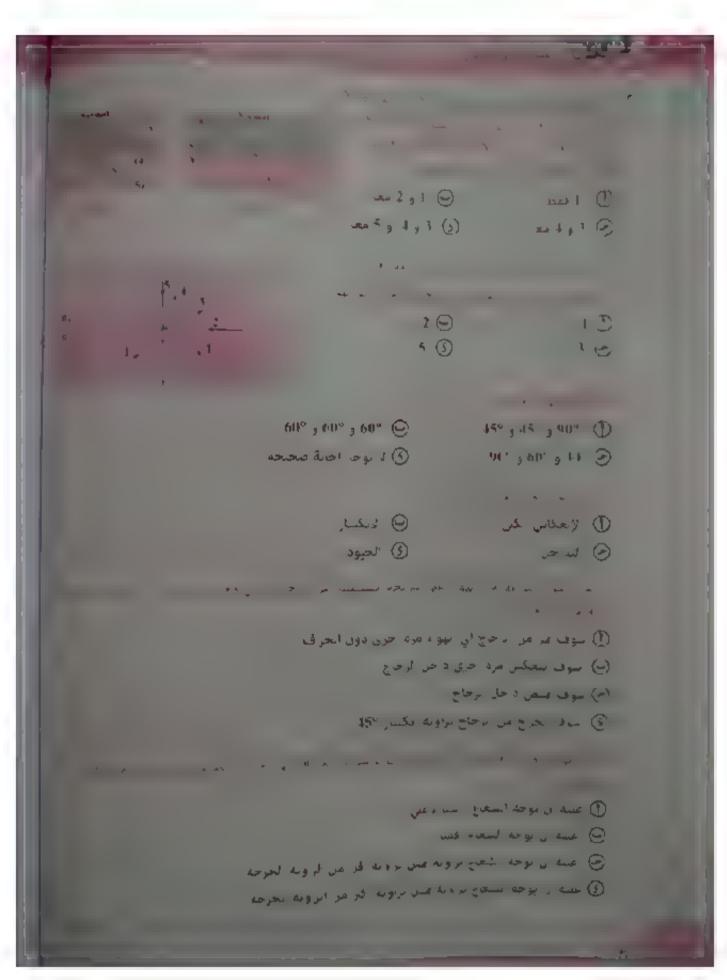
(1) we willy a give by (1) وللمرابع بعد للأصارة بها العلاي م بلد ميكسر عالم له صمر من الله ع المن موات المنطح الموسال الرماح و عواد 20 LJ 4 ① # ⊕ D 🚯 😡 الأحمر 🖺 لاحمر (ق) الستسعي € الدرس 8 € علا مر 8 0 T افر 2 C 😗 لا يوجد معلومات كافته ج سون 50 😡 30 D \* (B) 60 P

ن رونه دیکسار D - 20 mes 3 + c are ى در 3 D 31- 3 🕃 الا يوجد معيومات كافية 5 T (⊖ في ا الله 🗓 ، وجد معود لا کاما ال عشوب الروب عرجه بي وسطن 🕞 ميا، از ون الجرف بن الوسطر 🕑 منتوب خیب با وید تجرحه یی توسطی آی یا و به الحرجه بای باستوی  $n_1 \ge n_1$  .  $n_1 < n_1 \Theta$ n n2 @ n. 2n, 3 + 4 ⊖ 13 (1) 15 @ 12 3 30° ⊕ 60° ⊕ on 😌 10° (3)

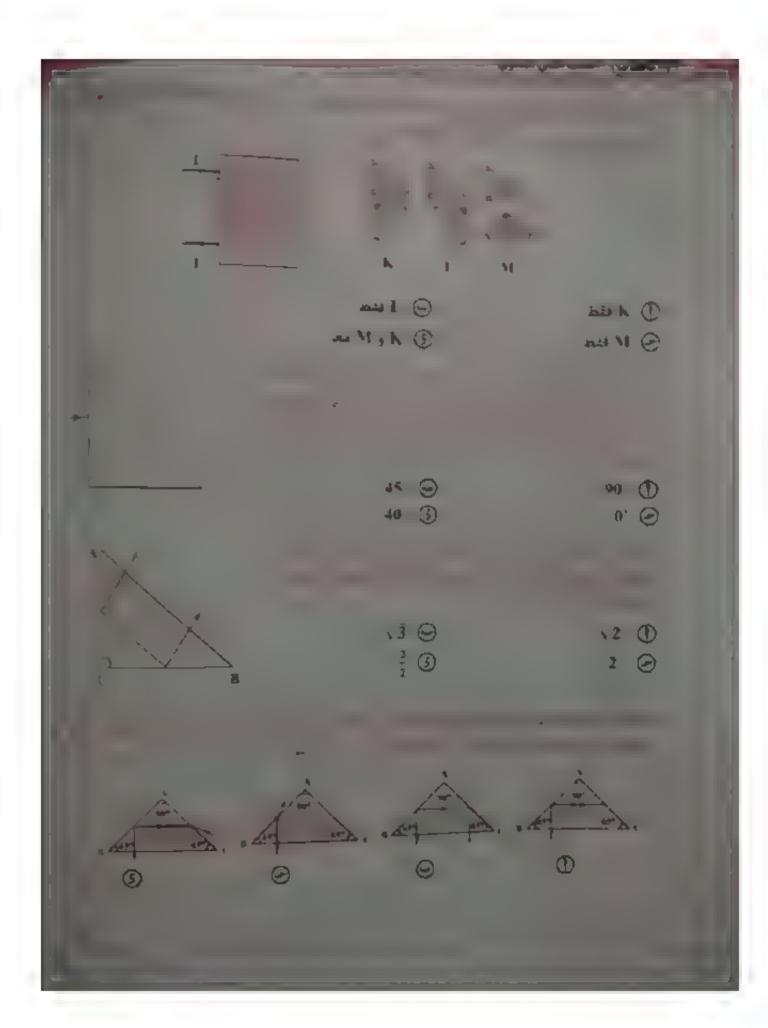
11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	<b>(</b>	sin 1   T
tan (		vin 📑 💪
13 - 3a	Θ	Party C
$S_{g} = S_{g}$	0	50 0 G
30	Θ	66 T
	· ③	96 3
	^	
t e	s 🕒	15 2
	2 ③	15 © 17 ©
n .	* * * * * /	
n, 4		
	-21 45 (ð) -41 45 (⊝)	म्बर की सम्बद्ध
A A SHA		
	14. (€) 14. (⊕)	60° E
40 9 3 7		
	0 <sup>11</sup> m ≤ (∞)	3 × 10 m × 0
	- M 4 (b)	6 × 10 <sup>8</sup> m s O

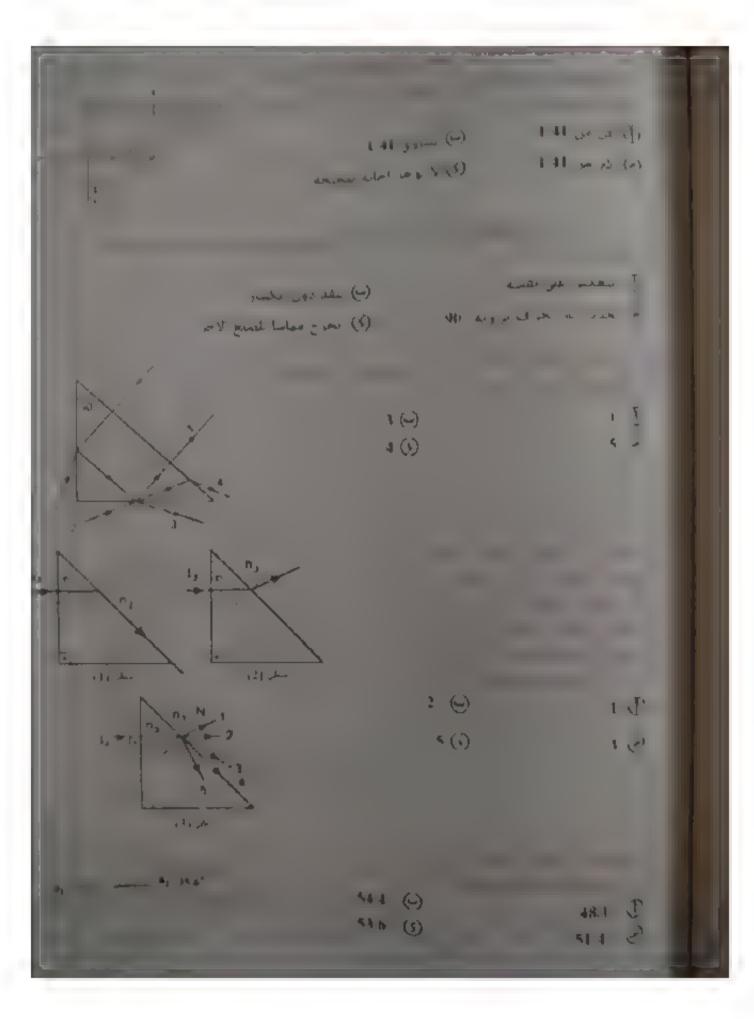


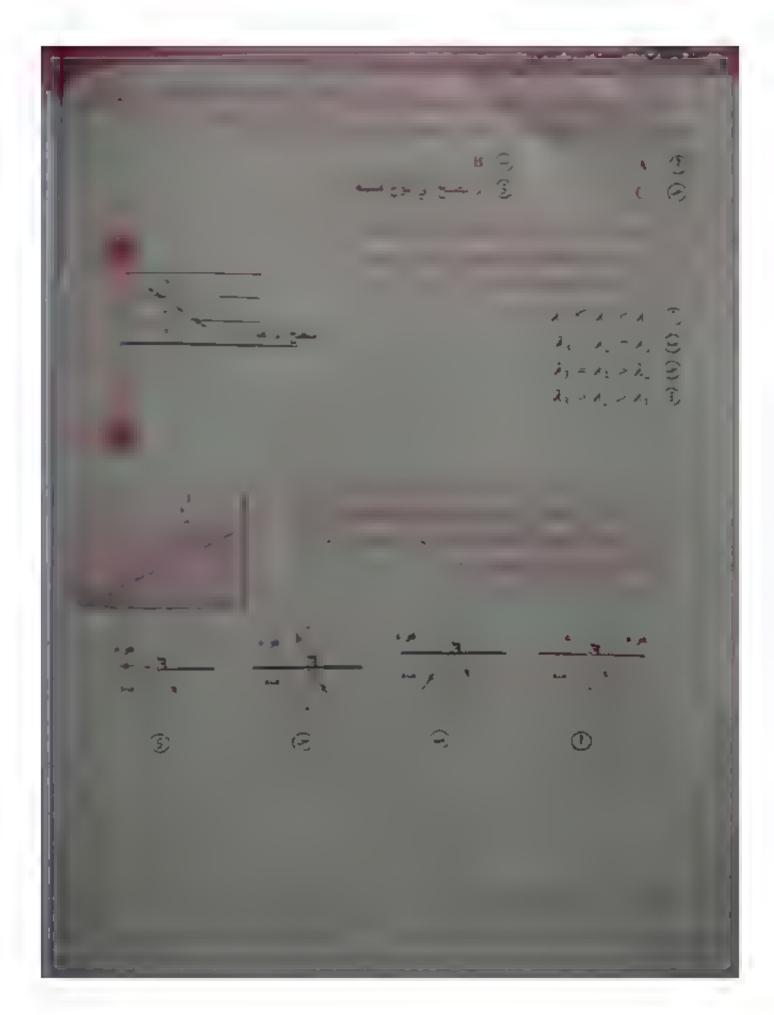
# 1.2.3 ③ $n_2 > n_1 > n_1 \bigcirc n_1 \geq n_2 \geq n_3 \bigcirc$ $n_2 \geq n_1 > n_3 \quad \textcircled{3} \qquad n_3 \geq n_2 \geq n_3 \quad \textcircled{9}$ 2.1 ⊖ 1,5 ① 3,4,5 ③ 3.4 @ 10 (2) (12) سڪڻ (- ) 4 ③ 3 @



🕆 بعدس لصوء 😡 بكسار الصوء رح) الربعال بالكي النصوء 🕃 جود الصود glass prism ~ fill if for 3  $\Theta$ 5 ③ 37° B20 2 ⊕ 🛈 اقتط les 1 , 2 (3) € 1 سط 53\* 110







 $n_{r} > n_{r} \quad n_{r} \odot \qquad n_{r} > n_{r} \quad n_{r} \odot$   $n_{r} > n_{r} \quad n_{r} \odot \qquad n_{r} > n_{r} > n_{r} \odot$ 

sin ¹,sin r i ⊕ sin ¹ tan £ ⊛

tan sinti 3

https://www.facebook.com/e.rakyed

والشبيل الفيل في الشوا

د او د استان استان د او د استان شد از از از این این این این این استان شور پاه و لاستان شد مه

م مشاعدو العديد من الفيديو فالله الهامة

A AL MAN TO BE A

م البيع في على احدث الإصدار الماء

#### السؤال الأوز

- ا هو بعكاس بسعاج لصوى في نفس بوسط الركير كذفه صوبته عندها بسيط على وسعد قال كدفه بيوسه دراوية سفوط كير من الروية تخرجه
- ٣ حي راء به سفوط في وسط كم كذاته صوبت نصابها ، وبه الكسار في وسط في كذافه صوب مسدا ها "الله
  - ا چكل سنجدام الاساف لصوبية في نقل الصوء
  - ٢ نعصي وجه لمسور لعاكس بعساء رفيق من الكربوليب

الشوال الثاكي

۴ مسور لعاكس ۲ ليرسكوب

١ الأعاف الصوبية

شد وضع مصد صور في سول في شركر مكعب مصمب من الرحاج ، يوحد كن وحد من الرحاء التعاليات على الرحية التعاليات مصدر الصور أو رقا التعاليات مصدر الصور أو رقال التعاليات على الحالات مو السكل أنامري إلى سكل بلونغ

مسور بلاي رحاجي مسدون اساوين .

ليبع مشار التنعاع الشافط وا كان

- الأسعامل بكسار مادة ليسور كرا
- ج المعامل بكتار عادة طبيق الآن







ير أيونة رفيعة من مادة شفافة يمكن سيخدامها في يقبل السوء إلى أماكن يصعب لوصول إليها يدور فند بدكر

. بو سنور عدل من الرحاج فانم الروبة وصبعا لقالمة فيه متناوبان. وراوبني لف عدة مساويتان وقيمة 45 HAR S

م ما صفرة يمكن ملاحظتها في انظرق الصعراوية المرضوفة في يوم شديد الحرارة إذ يعين لركب السيارد. ﴿ لطريق مامة معطى بالهاءة

عصر استخدم المنشور العاكس عن استطح المعدني العاكس في الآلات التصرية .

ا شوء لذي سعت من تحت سطح لماء تحتمن عدم رؤيته في انهواه

📉 وضعت قطعه من طاس في فاع حوض نه ماه على عمق 1m 🕟 💎 لقرين من لفيني تعتو على سطح الماء بحيث بكفي لحجب الصوء من سطح الماء والمنبعث من سطح والمسعث من سطح ماس علما بأو □ 2



وجرد عليه من أحد طرق لبقه صويبة براوية سقوط كم من الروية الجرجة

"سعع ميق سافط على منشور ثلاثي فالم الراوية ومسأوي الساقي عمودنا على الوجه المصل ليراوب التائد جي حروجة من المشور مع الرسم ( عنيا بأن الراوية العرجة بي المشور والهواء - 42 )

رياً 5 كان الطون لموجي بنصوء في سائلي ٢ ۾ ١ هو ١٠ ١٥ كا و ١٥٥٥٠٠ . الحرجة سائل X بالسيد بلسائل Y

#### NAME OF STREET

- ١ اونه الإنكسار كار ما ينكل
- ٣ بتعكس الشعاع تعكاس للي
- لأنجرج الشعاع مهاس بيسطح القاصل

أروية الجرجة ليماء بالتشبة بنهره 💎 🛂

السافط على معامل الذي معامل الكي معامل الكسارة الداري المسالة الدارة ال

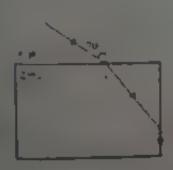
السؤاق القاش

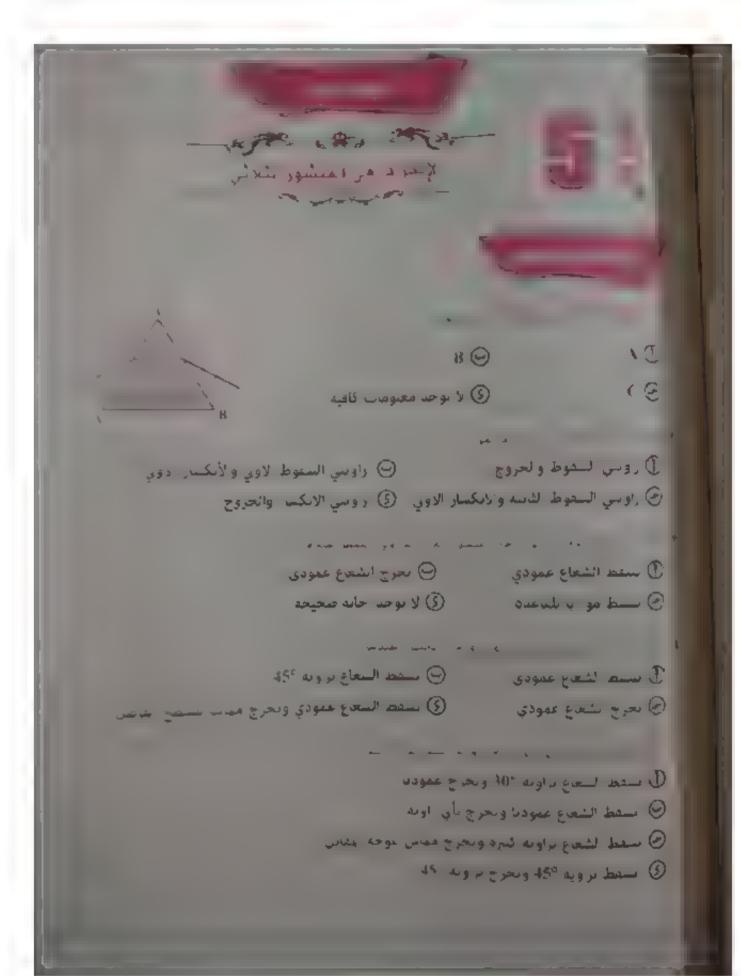
۲ سیرسکوب فی بعوضه

U -- 1

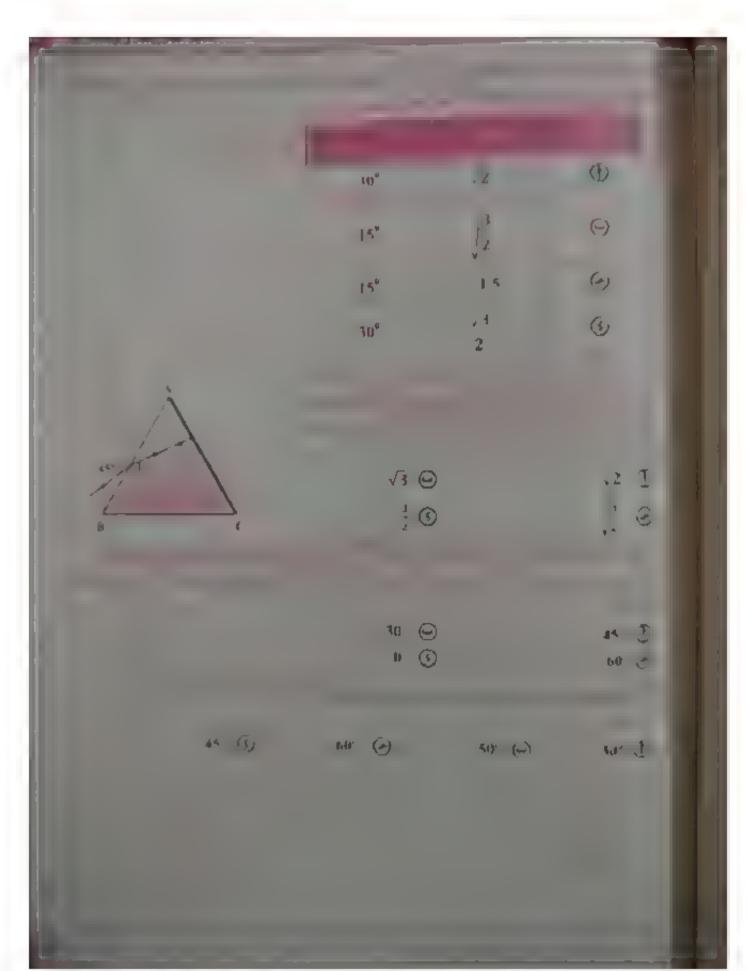
۱ بيجرف السعاع براونه ۱۹۵<sup>۱۱</sup> عبد مقوطة عبي مشور عاكس ۲ بيجرف براونه ۱۶۵۲ عبد مقوطة عبي مشور عاكس

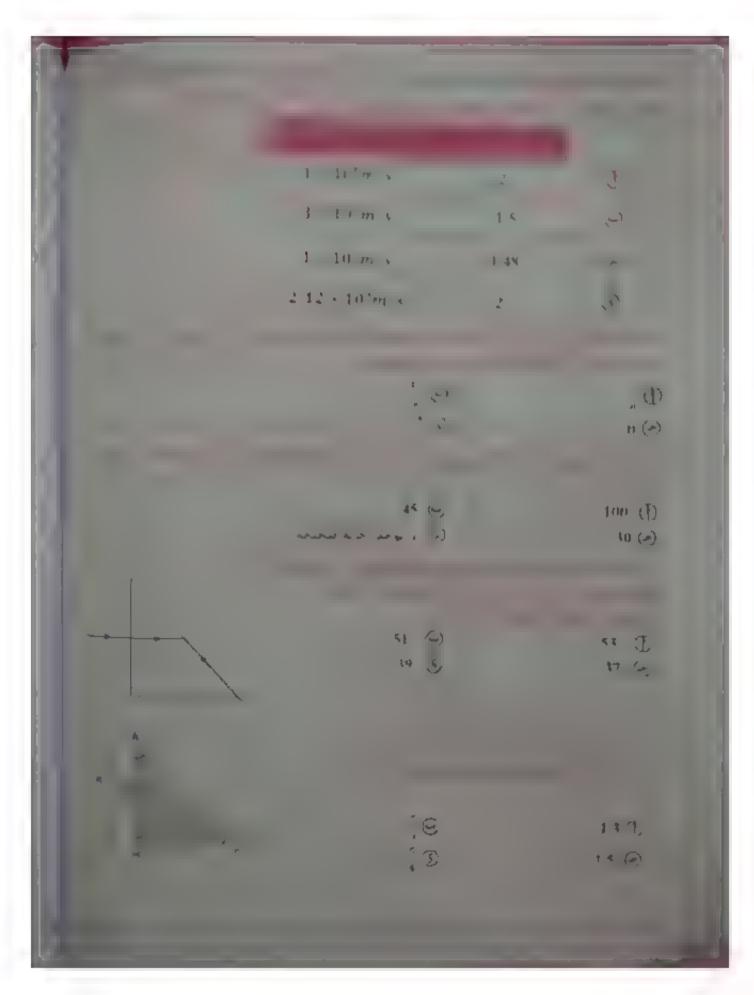
حسب معامل بكنياز مادة برجاج



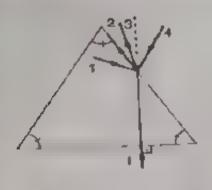


و راوية الإنكسار	🛈 روت السقوط				
() لا بوط حاله صحاحه	🕢 راوية الإنعكاس				
	الروب بوستاني				
راونه <sup>۱۹۹۰</sup> سفط لشعاع براونه ۱۹۹۰ (۱۹۹۰ ا					
and the second s	السفط لشعاع عمودي				
ري يسقط بشعاع عمودي ويحرج مست	المرح سعاع عمودي				
(74) 7					
	⊕ الشعاع سكسر ويخر				
عي الوحة الذي ثم بحرج عموديا من السطح الثالث					
<ul> <li>حدث بعكس كلي عني الوحه الثاني ثم تحدث انعكاس كلي أيضا علي السطح الثالث ثم تحرج من</li> </ul>					
	السطح لأول				
عل المشور ولا بخرج	③ نظن منعكس كلنا دا				
20 36 ⊖	18 36 ①				
18′ ③	22 36 🕝				
⊕ بساوي 41	⊕ اهل من اله				





#### كتاب التدرسات والإمتحابات



1,2,3 © 2,4 ⑤ فقط 1.2 C 1.4 G

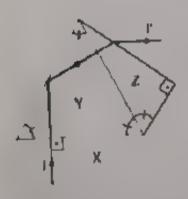


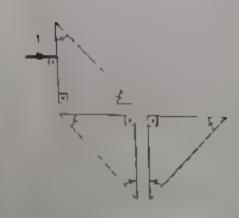
2 9

1 ①

4 ③

1 @





 $n_x \le n_z \quad \Theta$   $(i) \quad (i) \quad (sa)$ 

 $n_x < n_y \oplus n_y = n_y \oplus n_y = n_y \oplus n_y$ 

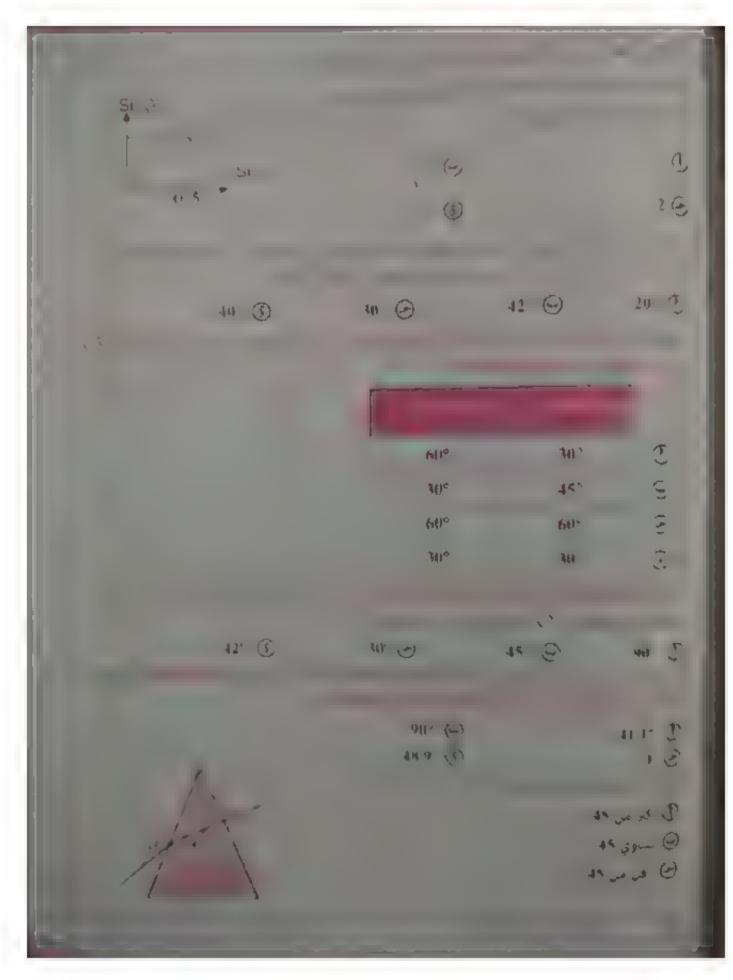
A) \* B) - C) , D)

в 😔

A D

D (3)

CO



والم الدور المال الدور



		_
		-
4.00		

60"	_	102	<b>①</b>
30°	452	Θ	
4.00		- 400	p.,



الإستند ( ۲۹ ) ۲۹

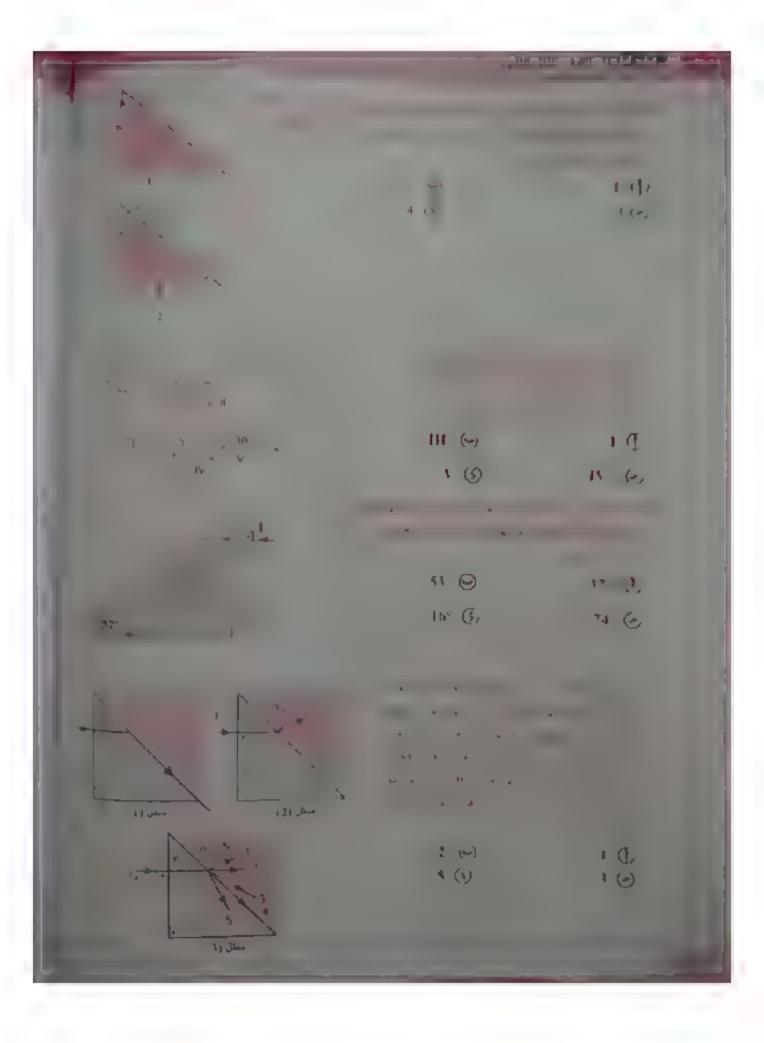


- 42° (5)
- -30° **⊕**
- 451 \Theta
- 90° (1)

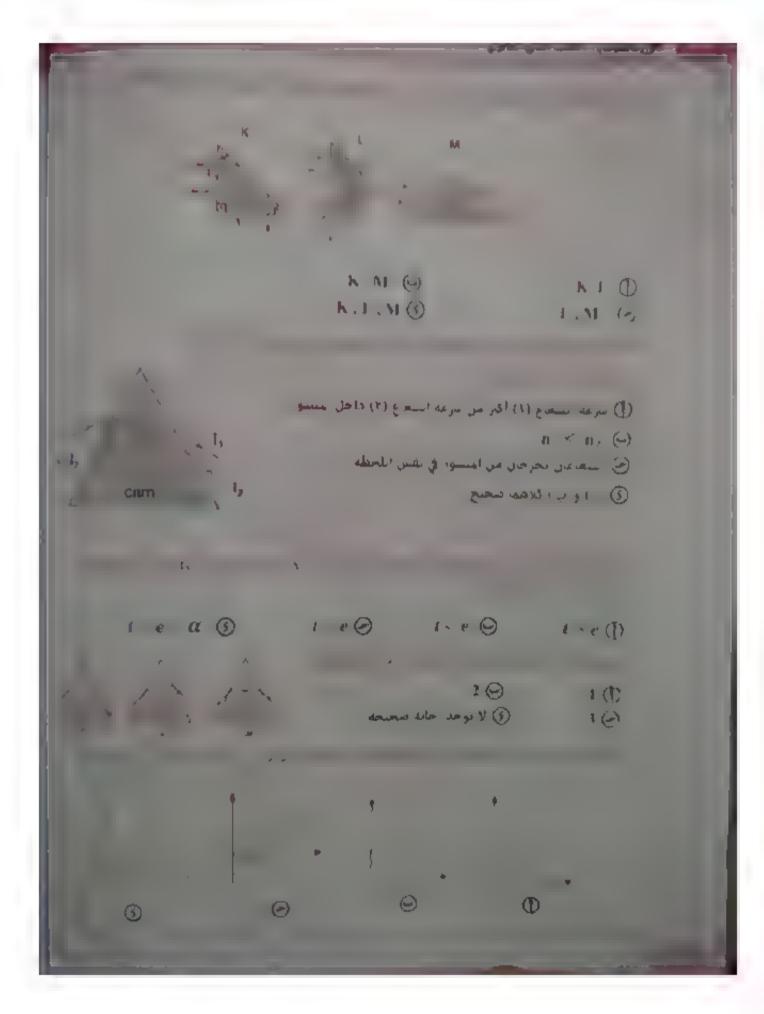
- 42.3 ③
- 30° ⊘ 48.6" ⊙ 98′ ₾

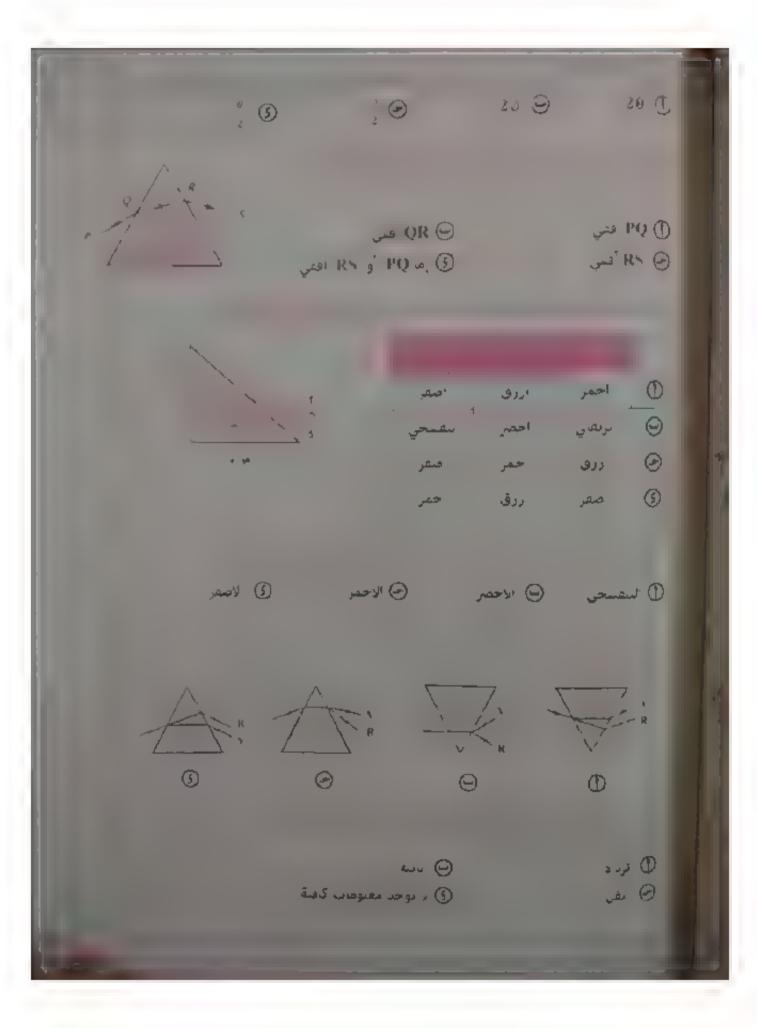
40\*

- $|\mathfrak{n}_z| \geq \mathfrak{n}_+ + \mathfrak{n}_+ \iff |\mathfrak{n}_1| \geq \mathfrak{n}_1 + \mathfrak{n}_2 = \bigoplus$
- $n_2 + n_1 n_1 \quad \text{(i)} \qquad n_4 \ge n_2 + n_1 \quad \text{(e)}$



🕒 ليفكير العكاما كلداد من الرجاح نائسر خارج المسور مقبريا في رع 8) C) Ðì B ⊝ 10 ( @ D ③ 38.8° S 60° (E





·3 (3) 12 6 11 -1:4 45° (3) nd +) 50 % te 8 454 (3) 4) (e) 4 m 4 7 - <del>†</del> ③ ; ⊙ 25 2 1 · 3 √ ⊙ 2 (I -3 ⊚ 30° (3) 200 € 39 (4) 451 1 00° ⊕ 3) ~ 96° (3) 15 31 75° 🕔 60° 🕣 60° 🦰 15 🍸 3100 000 (b) (x) 20 ① 45° (3) 120° (3) 6.3° (-) 201 (1) 10° (+)

√2 D ,3 ⊖ 69° (1) 48.5° 🖯 100 33 00 67° () 48.5% \Theta 170 🕝 531 (3) رونه رأس لمسور 1 4.1 راويه سيوط شالله  $60^{2}$ في وضع اللهالة الصغري بلالغراف روبة تسفوط لبانية Ø  $40^{\rm s}$ في وضع النهاية الصغري بديجراف (3) 60



- ١ ١ و له التحصورات بن وجهي الياسور الوحلة الذي تدخل سلة الصوء والوحلة الذي تجاج منه الصوء
  - الروية ومسودية البحاع يجاوح والعمود للشام
  - ٣- الدوية الما ٥ عجمورة عن عبد باي اسعادين لدا قط و تجارح من منسور المديي

الحاصة لتغيين أوية راس للسنور الندي أروية الأنجراف

المحد شعام مع جنسي الله الأخراص برويك (۱) فجرح براوية (۱) فإذ علمت) البعاس بحد اذا غيشها (۱)



356

عقوب ووالس

allering of the

ياعا لانجراف في عبسور

- د روید الانکسار ساوی و ۱۵ شوند بنانیه
- 9 راوية التي طيمو الساوي أوية كالحساد
- ا پنه این اښتور ساوي راوند ښتونا ۱۱ ۱۵

John Mark

ا روبه لانجاف في منسو البراي

و رونه بخووج من منسور بدو .

فينها ويه يحرف بمودي بالنوال

اً سنط سعاح صولي في نهو ۽ غير آخذ وجه منسور زبان رماني رويه الله 22 فانتسر السعاع يرويه (1) وجرح ممانيا لتوجه لاخر

١ براوية بجرجة بير برجاح و ١٩٠٠

٧ معامل الكتب مادة ياسور

٢ حب روله سفوط الروتي

لسؤال الثاثم

مقوط موء البيون على منسور في وضع النهالة الصغري بلالحراف

الساوي راويه السفوط لسعاح صوي علي منشور مح اويه الجاوج

الصوء لأبيض عندما بشقط على مشور ثلاق في وضع بنهاية المعرى للانجر ف نجرج منه سفرة الى انوان محتنفة بشمي الوال الطبق

النول لأحمر فن الخراف لللها للول ستسحى كرها لحرفا في المشور

اً سقط بنجاع صوق عمودي على وجه منشور ثلاثي معامل بكنار ماذته 1.5 كما هو موضح بالسكر سع منه السعاع الصوق با حل المشور في كرانه حاست

44

ایه در جسو ساوی رویه بدرد. " بیگور جسو از ویند بیده عندار داخراف

> و سوه د ی هدادر بودیخ بایدها بی و سوه سماح میوو ۱۵ می جد وجهی میسو بدی و و د دیادر د داد چد میماج در شده دودیجه د راسه

> > the type his

ونه بن يسب

افتدمن بلاسار بالأد ينتيور

#### 100 July 2

ا الكول وله الأنجاف جائح عسو وفي جهم الجروح ج الكول وله الأنجاف جائح عاسم وفي جهة استوط ج وضع النهاية المنجال بالحاف في مسور

هي اصغر راويه حادد بي سد دي السمامة الديم المداولين م من حاسي الدي ومساها بكول وبه السفوطة بساوي ويه الحروج

سقط شعاع صوقي براويه سنوط ۱۹۰ من مد اوجه بسبور بدق مساوي لابيداع معامل الكسار ماذته 🗘 وراوية راسه ۱۹۵۰ مادته الدود و وبد النعر فه

ه البه المرهان

42

ARE MALDENANT CO.S

da Jj.

à 3

S'EA

1213

.

1. 1.

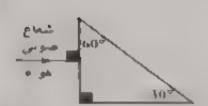
2 2





- و و الله و الله السلام بالله مناو يا و
- ر د ... د ده ۱۷ می داد و د ده میشود و ده می در می و ده میاد میشود.

سلع میں استان طبور اساقط یہ وجمہ بلست کی جانے میں بار ہو رہے جا ایا جانے میسو استاق کی اللہ اللہ اللہ دا جانچہ استان و



النبو الذي سفو سفاح فاله على حياجاليد ياويه 13 فخراج عمودان على "حالت الأجر فيا هي اويد الر سبب المعامر يكت عاربة في

#### الرازانكان

ا مسور بدي ا ويه راسم 60 م<mark>عط سمع مي جد جاسه ب</mark>رونه قد ها 45 قاد کان معامل لانځت ماد النسور ۱<sup>۱۱</sup> با فاوحد که من راونه تجروح وارتجرف

> مسور دي مساوي دعدع مر رحاح معامر مكسار مادية ١٠ استط سعاع عمودد علي المادية ١٠ استط سعاع عمودد علي

> > سه مشار السعاع صي يجرح مع التعليز

ب أوقد ٢ روية الجروج بينسطع ٢ - يروية الجادية بين يجاهي المعاعل المنافظ و تجارج



### السؤال الاؤل

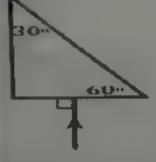
سقط شماع صوق عمودن عني أحد وجهي منشور ثلاي من لرجاج فجرح مماسا للوحة لثان فإذ كابن وجة اس منسور 45 - سرعة لصوء في هادية

- ذكر ما هَشَد النفاط 3 . 2 . 3



منشور ثلان معامل انكسار عادته

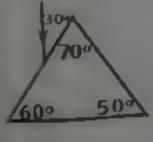
5 أ سع مناز التعاع .



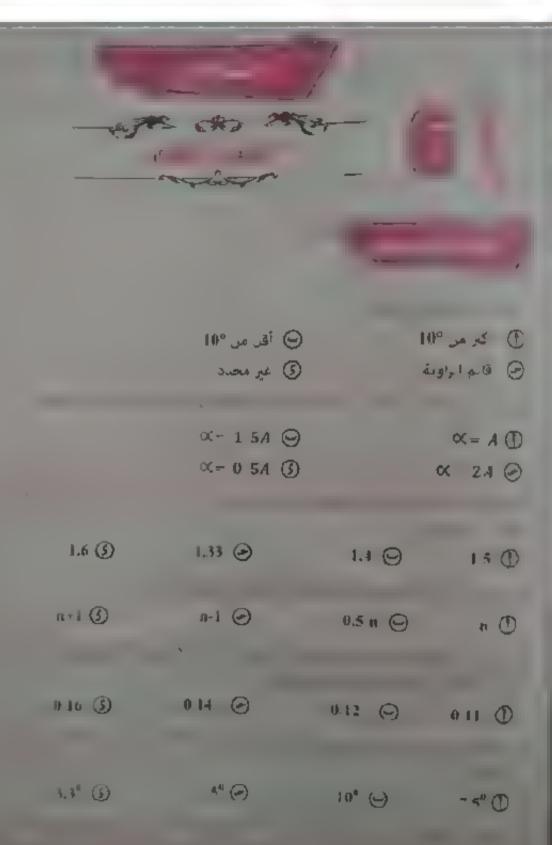
### السؤال الثاني

إ أَ مسور ثلاثي راوية رسة "60 ومعامل الكسار عادية 1.5 ، غمر في تترين معامل الكسارة 1.2 في وضع التهاية الصغري للإنجراف الروية اليهاية الصغري للإنجراف الواية السموط الروية الأنكسار

> بوضح عبي أحد جاسي المسور موضح كتبة حروجه وراويه الجروج عين معامل بكسار ماذته \$ 1

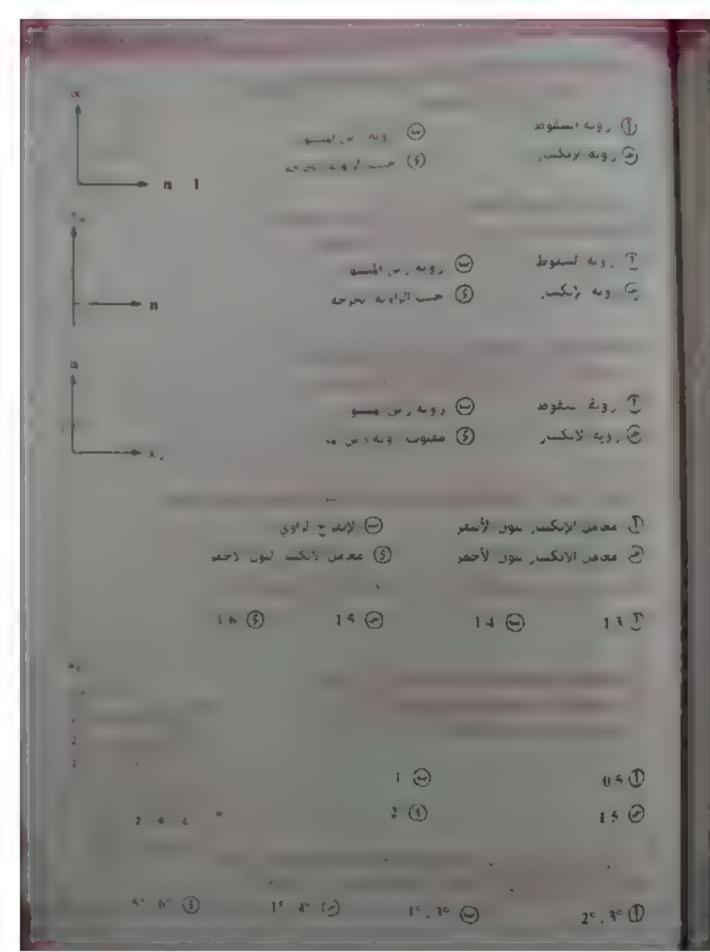


الله على منسور خرج الأصفر مهاما اللوحة المقابل وصح بالرسم المسار الأحمر والأورق ٢



5.33° ③ 3° ④ 2 6° ④

رُولِ وَالْمُولِ الْمُلَوِّ الْمُلَوِّيِّ الْمُلَوِّيِّ الْمُلُولِيِّ الْمُلَوِّيِّ 10 1 3 . 0 © يوع مادد المـــور 🛈 ليکن عنسور (ع) ارتفاع بنشور ووية رس بمسود 1.7 ③ 1.6 😉 15 🖯 12 🕦 30 6 ③ 3.06 🕝 0.2 💮 11.02 🕦 0.4 ③ 0.3 🕣 0.2 🕒 0.1 2.4 ③ 2.13 🕣 2 😑 1.5 🕦 4.16 . 4.26 😔 4.32 , 4.26 ① 4 26 . 4.16 ③ 4.32 , 4.16 ② 0 22 🔘 0.65 🕦 0.02 🕣 0.18 ③ 9.6 ⊖ 0.5 ① ા છ 2 3



https://www.facebook.com/etrakyed

- والتعرف على نظام المسجفات النورية والاشتراك بها
  - و مشاهدة العديد من الفيديو هات الهامة.
    - man to blue a la
    - م البعرف على احدث الاصدارات.





و عليور تدي روية رأسة لا تريد عن 10 درجات دفي في وضع المهاية الصعري للإنجراف والروية بتحصوره بين المبدادي الشعاعين الأزرق والأحمر بعد حرومهما من لمنشور

اويه ايجيراف الصنوء

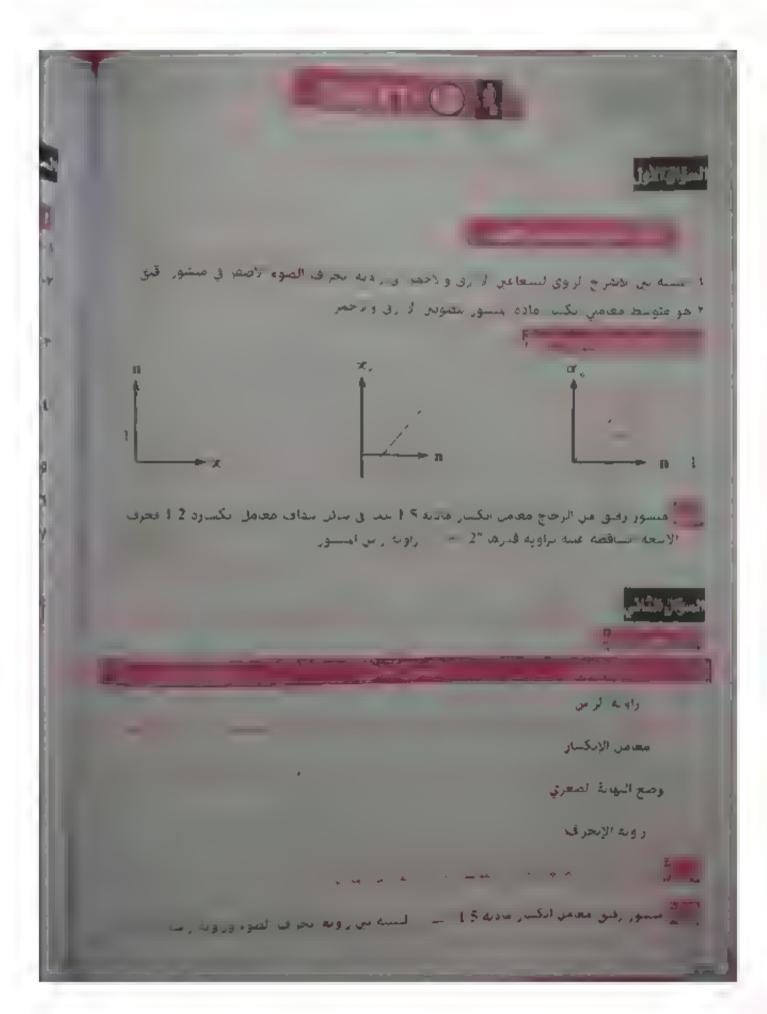
اً مشور رقبق من الرحاج راوية رأسه على الكسار مادته 1.6 ومعامل الكسار مادته 1.6 و ينشور

### اعزال الثاني

- ا الانجراف المنوسط في لمنشور 3
- ا فوه عفريق النوبي لمنشور رفيق = (0.0)

ا راويه انجراف انصوء في ينشور الرقبق 1- الراوية انجراف انصوء في ينشور الرقبق

- \* الاعتبراج الروي
  - الأقود التدريق الدوي
- رفيق زاوية رأسة -10 ومعامن الكسار مادية بلول لأحمر -1.51 وسول الأرزق -1.53
  - ا روية الحرف كل من للول لاحمر واللول لأرزق
    - ب ا الانتباح الراوي الدي بحدثه المشور
      - حد) أوجد قوة النفريق اللوي للمستور



پديده يو بردن و برمن ادوري (3) (2) - عديه در معامل بريكسار عطلق بوسط وجب بروته الحرجة بعدته بأزاروية الحراف المنسور الرفيق (4) ومعاصا بكتبار ماده لمنسور العاق بن معامل بكليار عادد المنبور و، ويه الإنصراف " عدمد بن رويه الإنكسار الأولي وراوية الشقوط الثانية لمسور ثارقي عديد لل حليار وبه السقوط وحلي راوية الإنكسار



### السؤال الأول

ساسه دی ۱۱ عبی پیمو (رفضی ، ۱۹) عبی پلحور ابر سی

ا فلمحكر من ال

۴ معامل تکسار ماده بنشور د عیم آن رویه تحرف السعاع ۱۱٪ عیدما تکون بیشور فی وضع انتهایه المعاری بلاتخرف ۱۳۵

ے - بدر سے لعدفہ بن کل من روبہ الرس ( ﴿ ) لاکۃ عن منسور رفنق من الرجاج سنجاج موں جاتی لیوں مکن بخصوں عنی لبتانج لدید

v 2 3 4 5 6 7

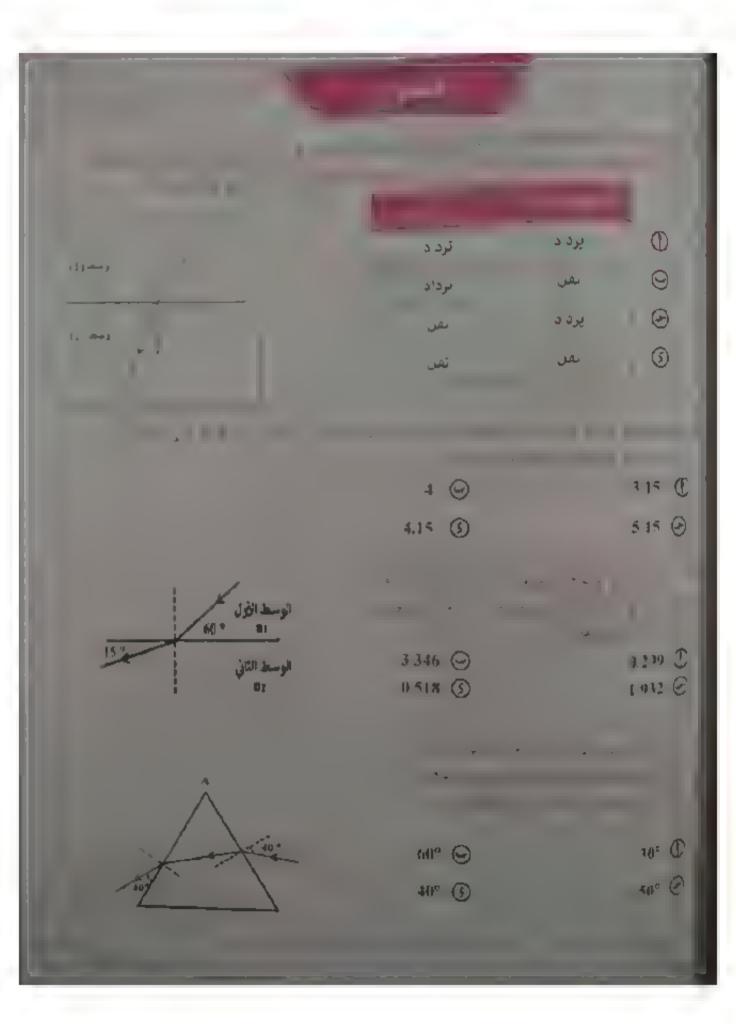
u 1 15 3 25 3 35

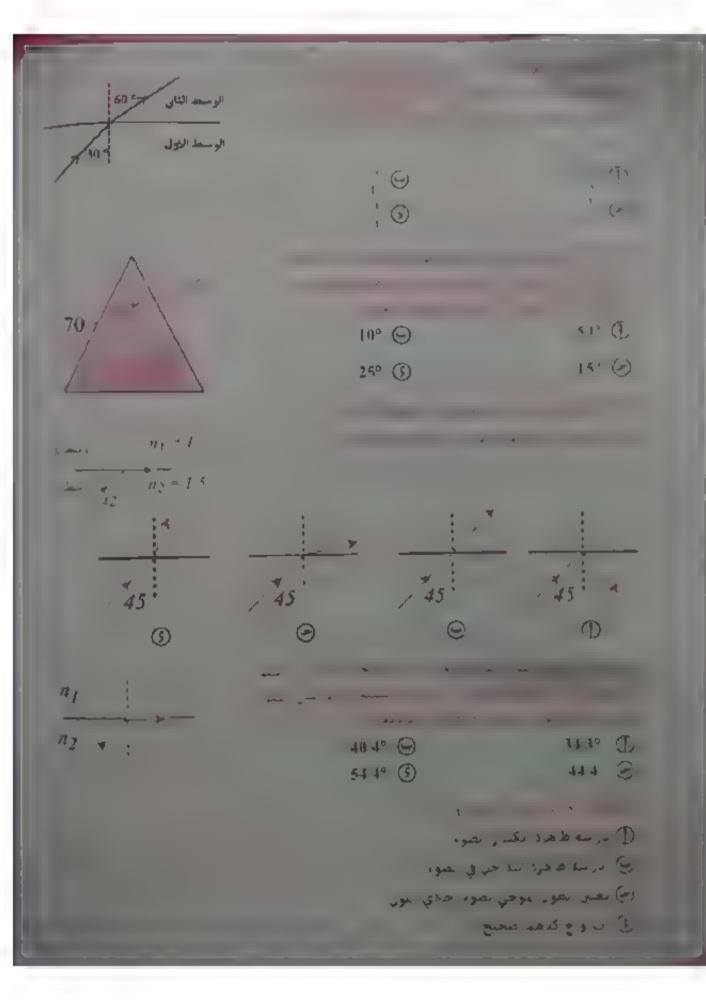
. - السياس وراوية الأنجرية المستقالين المحور السيني وراوية الأنجراف لمقالبة

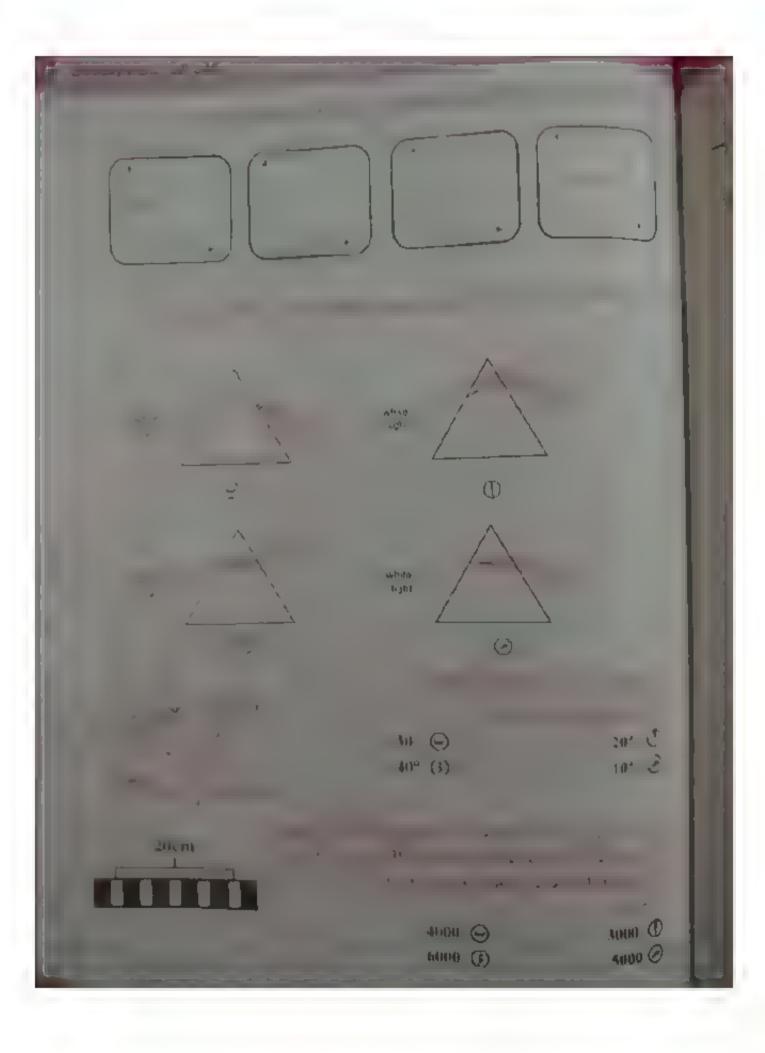
ا) فيتنبذ على ملات عد ن

A made A

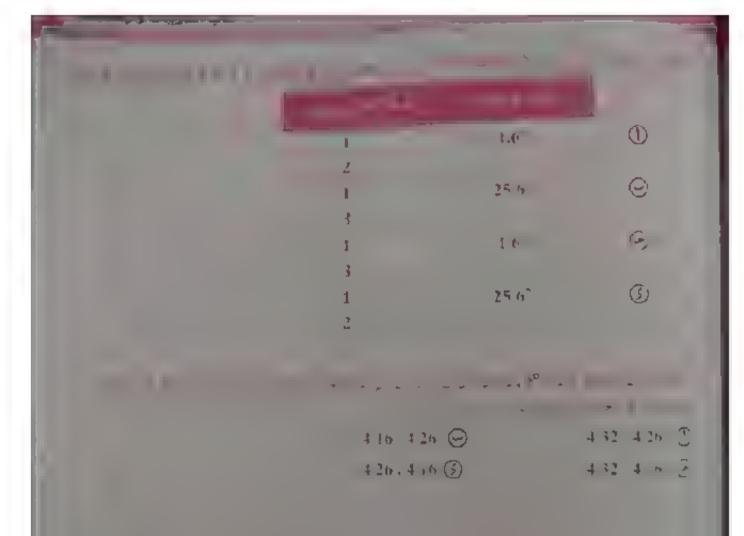
٢ معامل لكسار أدفع علمان







رک سعه درده مصله بدری فر مر بعد شعه نموه د دق رح بيعة مربعة سابر بعضي وحة سأكلف رآ از توجد معتومات کافته 1 (G) 5 (G) 13 28.5 € 6 T (S) 0.285 ③ 😌 فرمر 🕃 ر بوجد معبومات کارده 30 🕝 49 ⊖ 45 ① 20 ③



https://www.facebook.com/einak.ed

The second second

- والمعرف تني بصاد المسابقات عاد بالأدامات بالايا
  - ه عبد اسرعاد که ا
  - ه ميدهاد عليا من حسوعات الوات
    - . . . . .
    - والهماف على لصيد الأصدارات

🗨 بري بسجعر صورته متعكسة عبر الرجاح 🕞 د دي صورته متعكسه علي الرجاح ولا بري السنة خارج السارة \$ BIO (\*\*) 4000 😔 5000 @ 6000 ③

طول موجي کہ وروبه بحرف فن

طور موجی فر و وله الح ف الي

1

جور موجي آي ورونه تجرف ک

صول موجي اکير ورويه انجر في اول

9

طول موجي کر ورونه مجرف فل

صول موجی اگم وراویه بحراف کیر

3

طون عوجي کر وراويه انجرف کي

طول موجی آقل ور و به سجر ف کر 3

20° (f)

70° ③

50° 🕒

36° 🕣

 $\frac{n_b - n_{\nu}}{n_{\nu}}$  (5)

40 ③ 30 ②

42 🕒

20 €



9





20 - 20 - 0 - 0 - 0 - 0

D سرعه عنوه ق ساخ ساوه کا شما منوه ی - - خ

🕒 بدعه عنودي ارجاح ساوي بديد الملودي الساح

و عرب ليمود و برجاح سان ۱۹ ساء هاي و الداخ

(٢) سرت صور ق الرجاح بساور "10" - الساعة عنده ق ساح

0.552 (5)

1.45 9 0 150 9

125 3

🕦 محال كيري متعامد على مجال مغناصتين وموار لالحال الإلبيب

😡 عجال كهري موار لاجر معناطبتي وموار لانجاد الإستار

🕣 محال ليزي موار لاجر معناطلتي ومتعامد علي الحاد الانشارات

🕑 بحاد كهران متعامد علي مجال معناطسي ومتعامد علي الحاد الأستنار

ط 2 فمط ( e

🖰 ا تتم

﴿ ∫ او2 مع

ج ۽ بند

.

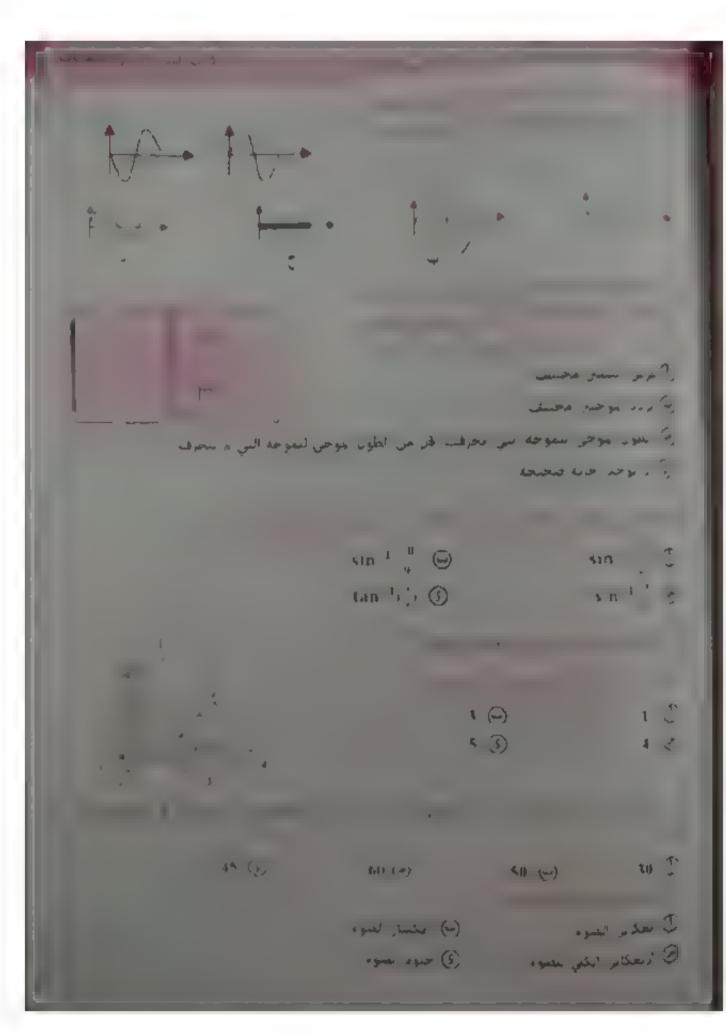
. 4

· (--)

0.3)

λΦ

2X @



## 54. July ... 58. J.

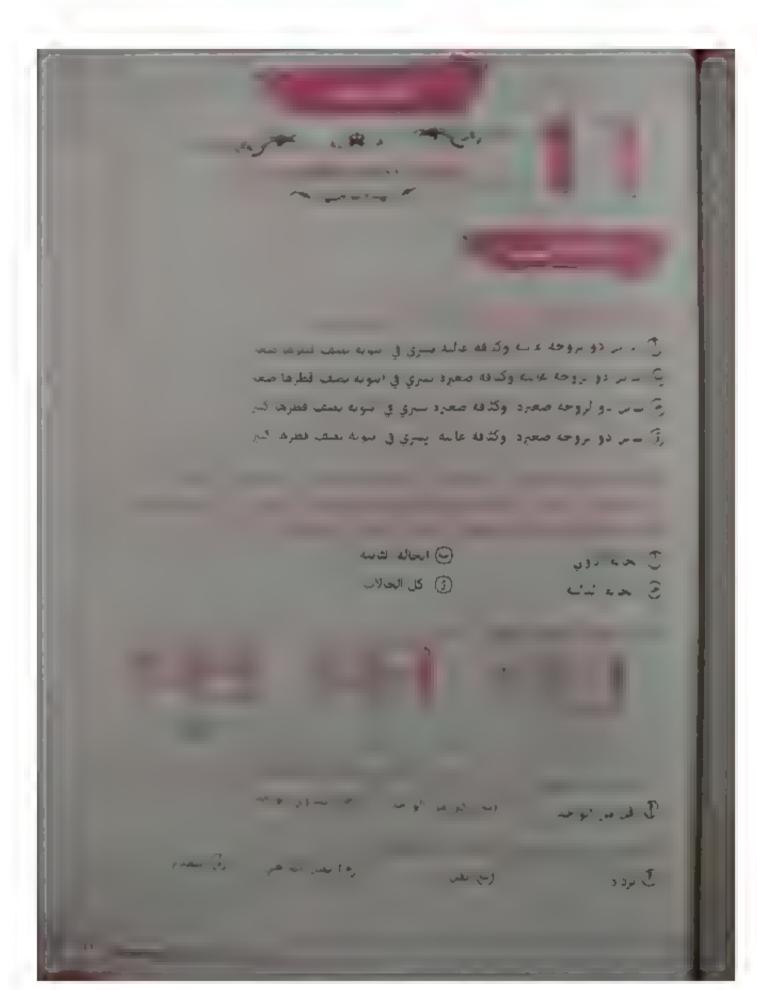
N The second of the second

54.4° \varTheta

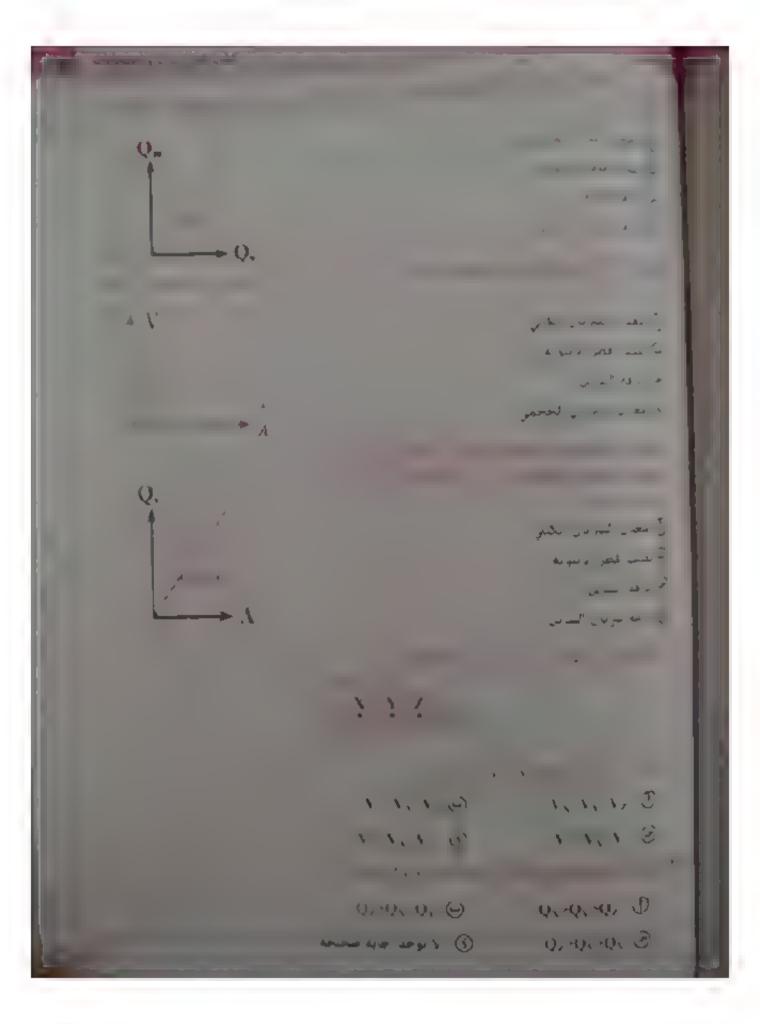
48,1° (1)

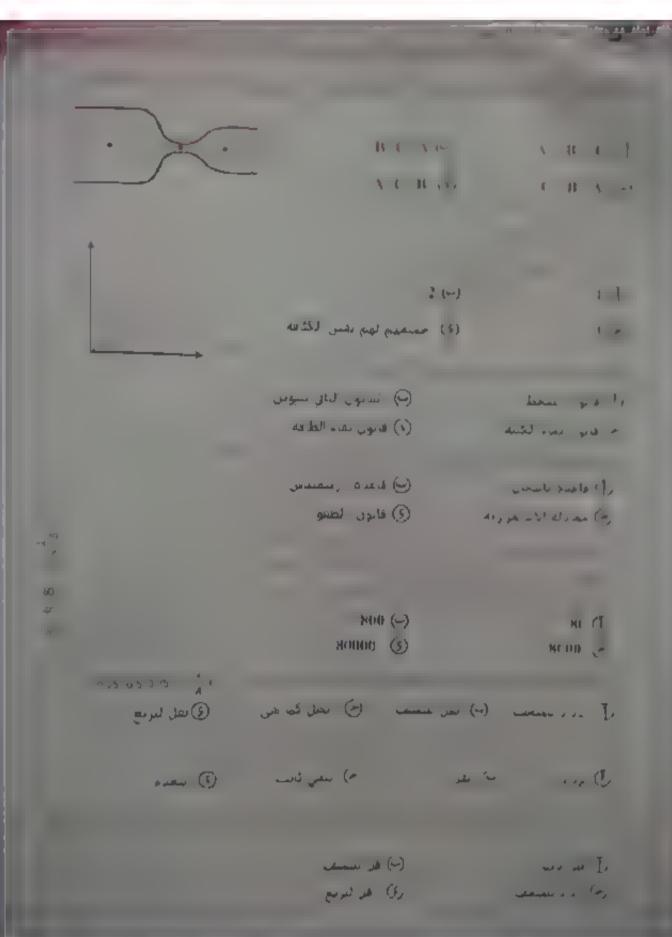
53.61 (5)

51 4° 🕞



رآ) ہو۔ د 🕣 نقر 🕝 نبعدم 🔞 نظر کیا جی kgs (5) kg's (5) Agr (4) Agr (7) K2 x 3 Kg v (e) kgm (4) kg m (5) m s ③ m²s² 🕞 m' 1 (9)





and , (-) w ... j ... (1) 6 16 10 m x " 6 16 · 10 'm · (4) 6.16+10-0 1 11086 m 5 (9) 4 24 n s 7 11 m > 0 274 6 5 52 m/s 3 5 2 vz . 7 JU4 cm s ⊖ [45,±√5] 20.2 cm √ € 10 x 10 4 ± 4 7 95 x () 4 m/s () 8.8 x 10 m s 2 4.4 x 10 m/s (5) S x 80 80 cm 😑 0 181 m <sup>3</sup> (3) 2 m s (-) Boms think sy Rase : 9 10 81 (3) 41 @

1 5 2 1.2 8 4 ( ) + 1 34 4 of n 1 1 4 1 4 . . ton's . Vi % 9 . . BE FELT 47 3 4 2 8 1 N 1

6478 0 3 0.565 m's (9) 3 786 gr (C) 113 m ( ) 8.25 ms/T 16 5 ms @ 4 125 m v % 11.3 m s ③ 100 3 200 🕒 300 3 400 ③ 2+ 3 • ⊖ 12 3 4 3 071ms (Î 0.365 m s 🕒 0 24 m s @ 0.52 m v (3) all all and a second of the 100 ③ 30 ⊘ 10 ⊖

ا در سرسه در محرج لادوره ای سرده عبد محرج لادونه و المعالم المع ۲ در عصفیا (-) فراد (-) فراد (-) فراد (-) (a) (b) (a) (c) (d) (e) 1:1:1 3 236 @ 123@ 3-13 F نے بیت فقد ارسوید سفید بالأرزاعيث مثل الأسوية للصعفيا حال سيانط الويه لارتعا المراجعين فقد الإسوية بصعف 2.1 (2) 17 (2) 14 [7] 413 101 @ 7 E

18 ( 🕥

255 6

https://www.facebook.com/elnakyed



فظ وهمي يافيه مندر على يحر اخراعي بنايل عام سرياء حراريونه على طرفيان اح

- حجيد سالان بدل بسالياق وحدد دعل عبدان معطية لإ ليونه بدا ل مستشر
- " . هو نجاب الن با إلى فيها بديم تحلب بناني صديد البنج و ١٠ للعومة وتشر

للالله لدادر الطابي عطيه الكالطيب عكليلا منع طيباحه مقطيع الالتولية حيداليد

\_\_\_

سدلہ قصاف اللہ وسپی حسق قصرہ ۱۵ سے قرد کاسا بارعہ یاء باخی ارسونہ فیلی الد اب حسب بارے یاء عبد دخیری الایاب الا ایستاب فی کیل دقیقہ خیدان کی متصلع میں ساجع ارتجاب الاعتمال کشف یاء الایکام ہے ۔ =

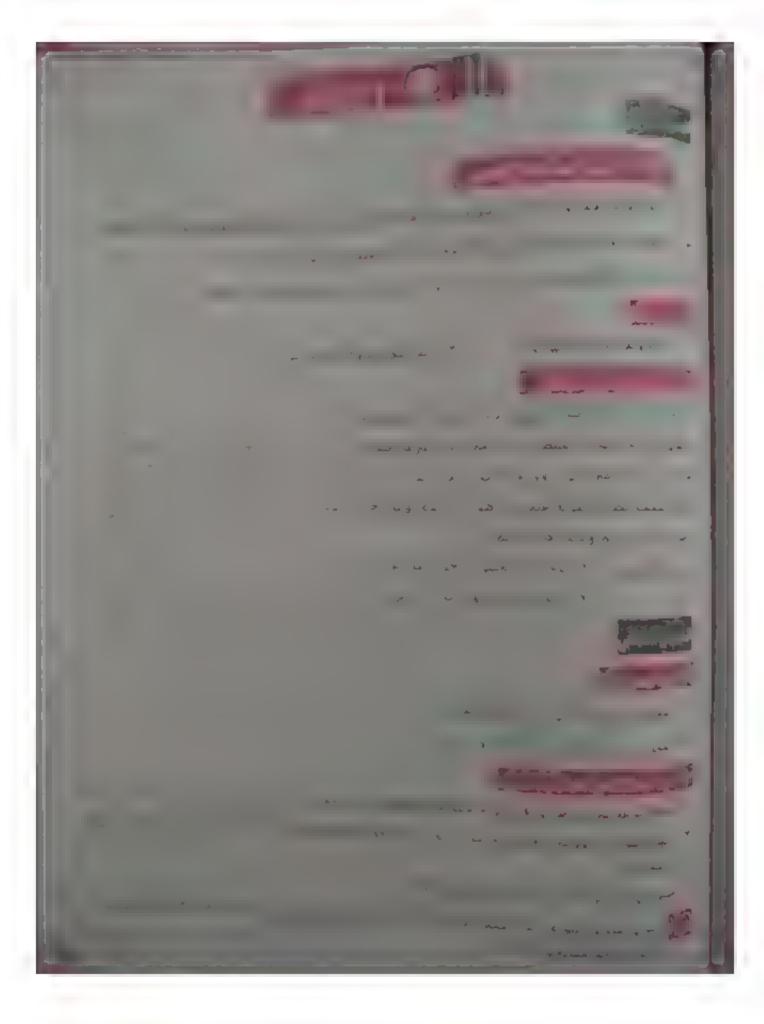


- \* الحدد بدعة بدلال لدم في يستعم بالدعولة عما الصلك قصرف ضعا من يصلب فيدر البداري. الانتخاب:
- ا في الله الد المستقد البلاث المسائل المسائل المسائد المسائد المستقدية الكون مساجع منتصفية الكيار وللسائد السراعة ال الفاراة الكون مساحمة فللطفية فلغمرة

1 - - - - -

اعفال بنا ي يحمل الأعمال بدران بكثير

ر المردن ربستي علت فصره ۱۰۰۰ وسرمية براسان بده فيا ۱۰۰۰ بنتيميا ي جيدي سن السعة بالاعتماد عصم فير منها ۱۰۰۰ وسرمية براسان بده فيها راسان ال







h y, 1

١ السيخدم وحال الإطفاء حراصية الها طراق مستجوب و اعتداد الجرالق ٩

 عن قصر به عليه في حضر مساحة منصه محمومة السعة ب الدعوية يسترعه عن بدير النسر مدة كم يتما من فساحة منطق بسرات النسي

سود، منا عاجل مناز التنظيم التي المنظم التي المنظم التي التنظيم التنظ

ا سرعه يده مند حرف شدق

7 حجم واد مساب في دفيقه عب ي منحه فيه -



الشعراب

وخدة الساس

ق سيان مالدن

وجدعا نساوته يمر

يسري ساس في سوية مساحة مسطعها ١٥٠٥٠ الاسترامة ١١١٥٠

المافحي موامان المالس

بدعه البيال داريسف فطا بنوبه للسعف

# THE O H

ربار رسی نفش فطر کا منها ۱۰۱ سم و درجه سر سی ایده فیه ۱ م در سعت ی حدد سعت با رمونه نفش فطر کا منها ۱۰۱ سم وسر به به بال ایده ی فی سعه د

ريار رئيسي منسيعين الى ١٠١ شعيرة سيب قطار قبل منها ١٠١ ا ا ا ا ا ا ا عند قد الدامان المناع ١٠٠ ٢ - وسرعة سريال الدم به ا ١١١ ا

يدر بوله مناد قطرها ٢٠١٠ ميرلا وسرعه سرسان مناه سياء ١ الم عميح قصادا

سرعه ما أق الحرة نصبق

ب المبية عاد ( حجمة وكنت النبي للساب كل دفيقة خلال في مقطع من مقاطع الأسوالية عليها بال عادة عاد ( 10 أفجم / م ً

سری سائل فی البولیهٔ فطرها ۲۰۰۲ بسرعه ۱۳۱۸ .

المية النباس لتي بشري في تدقيقه

- رس بلازه لكي هندي حرال سعبه ١٠ ا سالسائل.

الما يستام أدول علا حوص في ساعة والذي علا يفس الحياض في تصف ساعة ساعت عدد في الع ساعة الله المال المالية علا العوص الأربم فتح الصنائم الثلاثة معا ا 12 ا 5 ا 10 ا ب ا على الحد الحديث الحديث

وحد فيمد كل من ١١ سرعه سريان سايان

الحدول الذي يوضح العلاقة بين سرعة سردان سادر ١١٠ مد نقسة ال بالله ما المساد الما المساد الما المساد الما المساد الما المساد المساد الما المساد الما المساد الما المساد الما المساد الما المساد المساد

١ يرغه لسائل في لاسوله عبد مساحة مقطع (١٥٠٠

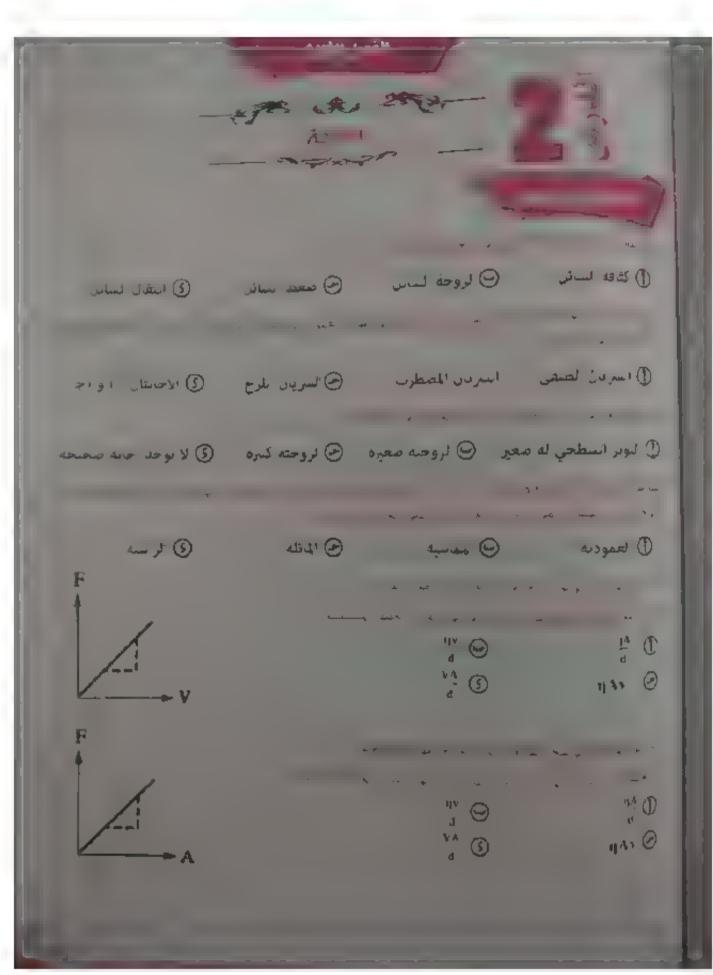
\* معدل لسريال تحجمي عسائل خلال لانبوية

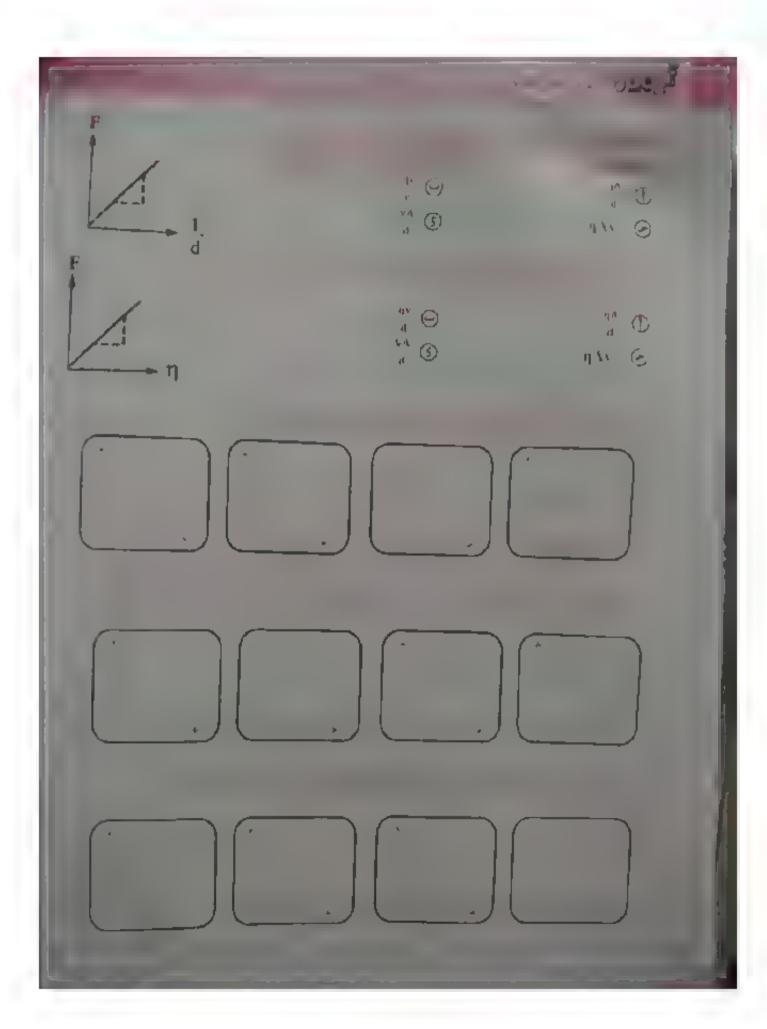
٣ معدل لسريان بكني حلال الانتوبة

M 3 \_ ... ...

ritips www.facebook.com/elrakved

- ه المغراف الخي تصاد المسابقات الهوا إليه والإنسرال إلى
  - فالمسافلات بطلك من القيدية غالب اليهاعية
    - ه النع ب عي بجيب الإصدار ال





. , . . . and agree to a (المنسد مع بالا 4.5% 1 11 3 % b e × 1.8 1 20 1 1 -- 5 Sam de Name 3.45 € بارد بم علمر

	عار الد	⊕ لسحص	🛈 الشمس الأوب كر
	ليلاقه منساوية	June 19	🕝 لسعس البائث اكر
		ص مد سمت	(ا) برده لنصبعيت
		نظر بالب	🕒 بىش ئىرىيى
		عرداد	س 🛈 تس
	(آ) لا يوجد معنومات كافية		(ع) لا سفير
		, ,	
		te .	
010	0.3 🕝	02 \Theta	0.1 ①
0.4 ③	0.10	***	· · · ·
			, .
10 ③	5 €	75 🖯	25①
10 (5)		S	` _
		and the second	
2cm ③	4cm 🕝	6cm ⊖	8cm ①
4			
.,			
		£ 225.63	511N D
333 Y 3	0.53 N(G)	< 115⊕	

ري السيال في أشهر على العراق المدانية

ليدار سبب الدار عرضي الجفي الرومانيرمية والتقرس

ران دار دده دده باده باعد بساد عر حد معاراي عارق بم بعلا

اغتاس معامل ليروجه ببيائل

ييدي منته به مناجبها " III.3m ا شجرت بنبرغه ۱ 20 معروبة عن صفيحة حري سائله كبيرد بلازمه لحفظ مناه دان سامتها ۱ min فإنه كان معامل با وجه الناش د 1 kg/m s \_\_ مسحرکه

الأدوج بديع السيم يترجه جسم صيب بتحرك داخله

الما المساحد وح بيجود في سادر من من المعقب وسات سرعه المحركة بالسبلة ليفوه اللازمية لتحريث

بالله بالليب ؟ مسمه كر دفيف

- حسجہ مستولة مربعة السكن طور صبحها U 2 th معرولة عر صفيحة أخرى نطبية من سائل سمكها " " سه درد برب دود دغه رها ۱۲ علي لصفيحه الاولي فيحرك بسرعة ا م ث ، فيمه





- ۱ جاسم بدان بسیب ۱ وجود مساویه او جیکات بر طبعات ساس غاوه کلا می برلافها فوق بعشی وجرک ارجمام فیها
- ا مود المناسبة مولاد عبر وحدد بساحات من لسائل ، وسنج عبه قرق في سرعه مقداره وحدة س منشس من ساس المسافة لعمودية تسهما أوجده

الكان سرعة الداست في ألدم عرضي فقي الدم ، أرسطنا ١٠٠

٢ البيعي السجيم دو الرابيب ١٧١ ال المعديدة من وميا لاحو

وحار المستول متوازنان بينهما مسافة التا 6 مميرة بالخليبة بن الذي معامل بروضت ١ ١٩ × ١٥ المراد الا في مسافية الله ١٤ ١٥ المراد الدوجي تشرعه ١٠٠٤ عستوى القبق مساحية الله ١٠٠٤ أناس ليوجي تشرعه ١٠٠٤ عستوى القبق مساحية الله ١٠٠٤ أناس ليوجي تشرعه ١٠٠٤ ع

ا الد كان ليوح في منتهف المسافة بع التوجيل

ج ان کال سوح علی بعد lin انداز می سوحی



1 بعقائم درجه جرازد با بن سيسبد ليروجه السابل

ع عدد وضع ر وب د ب روحه عالمه دخراه الأله الماء حركتها

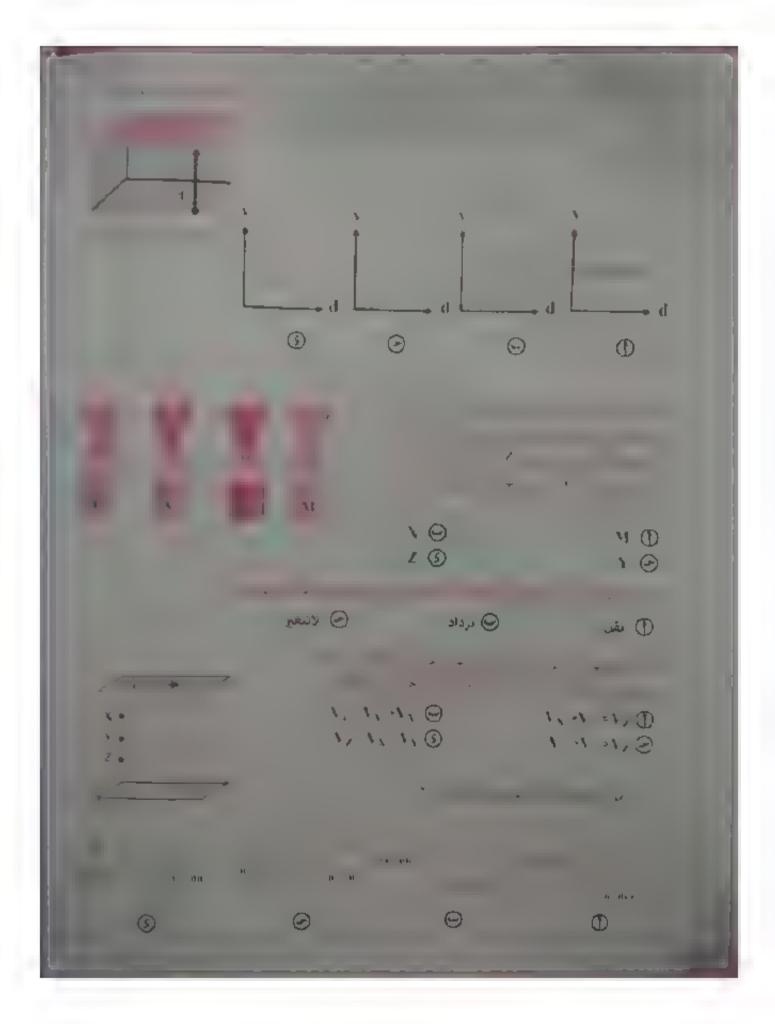
حال المحم بالله الحمرة بالبسلة بسرعة برسب عام

ني بنهي ديها معادن الروحة السابل سوفت عليها مماس الروحية سوفت عليها مماس الروحية

استنجه سونها 2 عم وغرسها 20 سم بنجرت بنازعه 3 د / ث على رضله منساء معطود بيهيد جينيا بن فإذا قالت فوق الدروجة بنتهما 60 يونن ومعامل الدروجة 18 فجم با

----





ALL MARK PARTY (on 50) 10.55 me was made (4) a sum as m (e) was against in a may 1000 may 200 may 5 6000 J ±0.100, ₹ (a) 605 3 (6) 600 3 3 الما فود الدوماد yes all year ! الأوا المراعف فيست الموافقة أتحملها وواط المسار The same season of the الأحدد بصف فيد أدينونه المسقدة أكاس بصف فصر الرسولة للدنع ألاء دير نصب قت الإنبولة السحاب



' 😑

10

1 (3)

(

4 " 1 = 45m

1m y (-)

Ams (D)

2.25m s (\$)

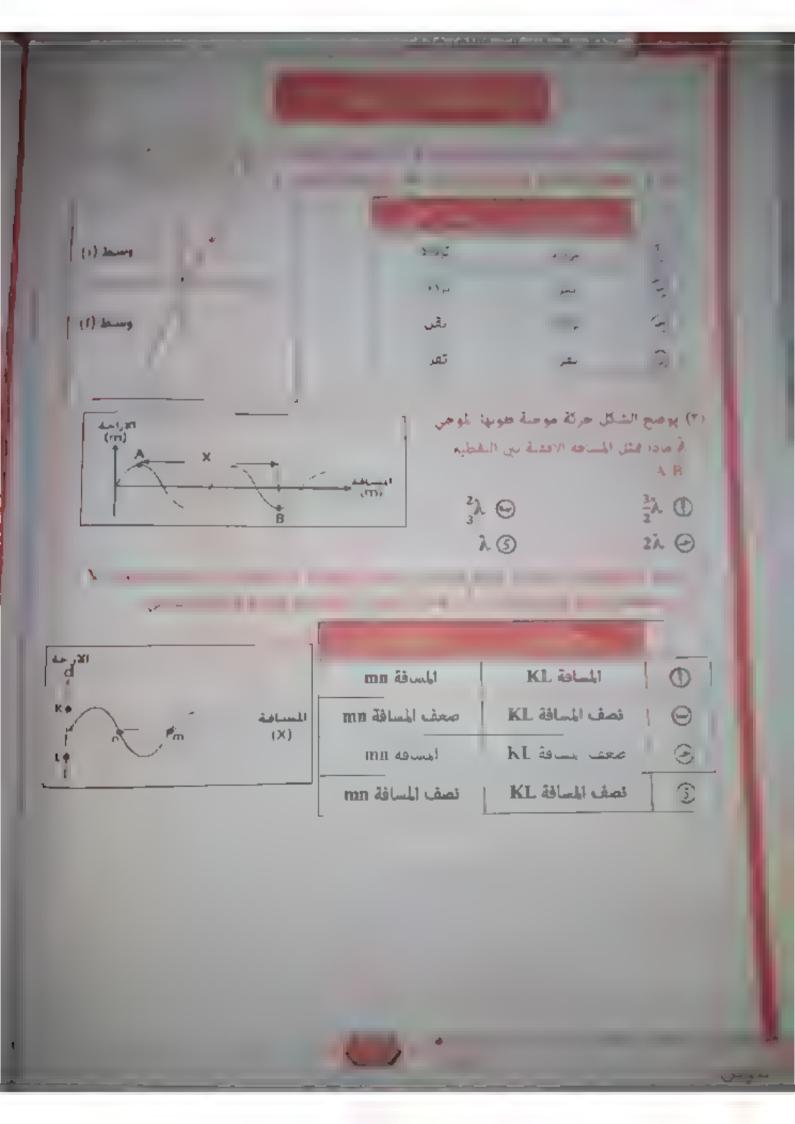
15ms 6

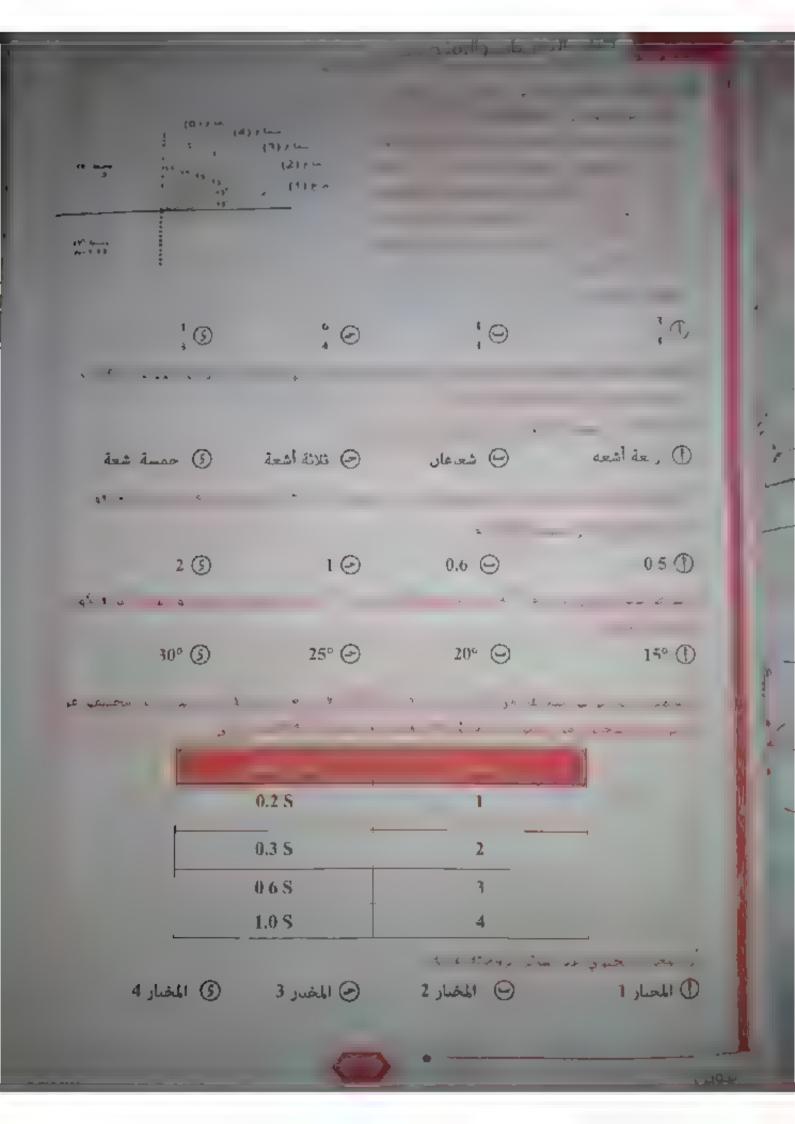
- 👚 ساير داب لروحه عاليه وثقافه عاليه بسري في أسوية بصف قطرها صغير
- 🛫 سالل د تا بروحه عاليه وكثافه صغره بسري في بيوله بصف قطرها صغير
- (م) ساير د ب لروحة صغيره وكذفه صغيره سرى في سوية بصف فطرها كبير
- (﴿) سال باب لروحه سعيره وكذفه عاليه السرى في ألبوله بصف قطرها كيير

https://www.facebook.com/e.rakyed

- ه النع في على نظم المنديقات الدورية والإشتراك يها
  - · مشاهدة العديد من القيديو قالب الهامة.
    - والمعاف عني المدت الاصدارات







41 9

0 32 ③

12 🕣 32 🕞

17

١١- يستط صوء من الده أن الرحاه براه له سفوط ١٩٩١ ق لله ، وردا هيمت أن ه الماء والرجاح للناري 135، فيلون أراوية الكنيار الصوماق الرجاح 📉

42' ③

30° ⊘ 45.4° ⊝

10° (I)

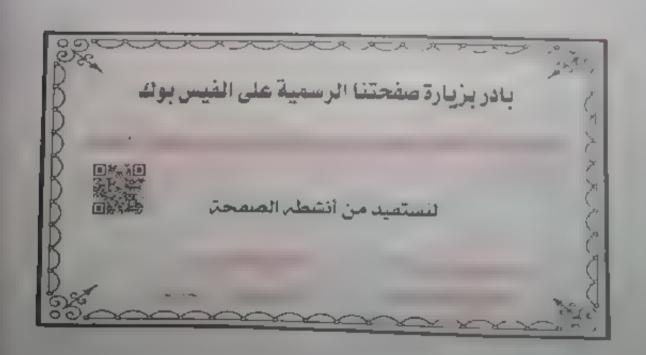
4.15' ③

5.15\* ⊘

4" ⊕

حبيب واوية الربطراف المتواسط بمبتشوا

3.15" (1)



F, > F, > F, > F, \( \text{\text{\$\sigma}} \)

فيلاف

ال سعة الموجه في الوسطين ( ) شد الصوء في الوسطين

🕒 ينكسر مبتعدا من العمود المقام

🕝 تردد الضوء خلال الوسطين

كثافة الصوء في الوسطين

🕃 يىعكس العكاس كلي

ال سكس مقترد من معمود المقم

ر يعد دول أن يعاني أي الكسار الكسار

\$ 00 35.6°

54.4° 😉

48 1° 🕦

53 6° (§)

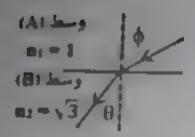
51.4° 🕝

- 🛈 سریان مصطرب
  - 🕣 سریاں هادئ
- سربان هادئ ثم مصطرب
- آ سریاں مصطرب ثم هادئ

ا وفر ذر رت بقل للتصف رق پرداد تنصعف الشمن لموت المذياع ، فإن الموحات التي تصل الي 🕣 ميكانيكية مستعرضه را مدك د كنة طوينه م كهرومعد طنسته مستعرضه 🕒 🕃 كهرومعداطنستة طويمه 0.15 m 💮 0 25 m 1 0.3 m ③ 02 m 🕞 0.42 HZ 😔 1 25 HZ (1) 24 HZ 🕞 0.8 HZ ③ 3.346 ⊖ 0 299 (1) الوسط الثاني 0.518 ③ 1 932 🕑 - ا وج ، ليونة هي المره سرعه فمراديونا عبدالخررج ‡ ③

النيالل

[] القاع الأور للمصدر الأور مع اللمه الأولى بمصدر الذي رحا الممه بأوى الماب إالأول مع القمة الأوى للمصدر الذي رم اللمه الدينة للمصدر الأول مع الله ع الله أن للمعمدر الذي رزا لصمه بروي للمحد ر الأول مع الفاع الأول للمصدر الثاني



- 1.73x10 <sup>10</sup> m ⊖
- 5.19x10 10 m (T) 5.19x10 7m 🕣
- 1.73×10<sup>-7</sup> m ③
- ١٤ الشكل الذي أمامك يوضح عينة من سائل محصور السفلي ساكن والعنوي متحرك ، أيا من الأشكال

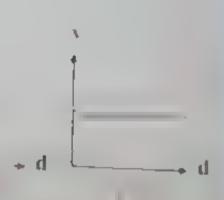
أسفل

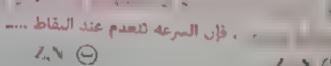


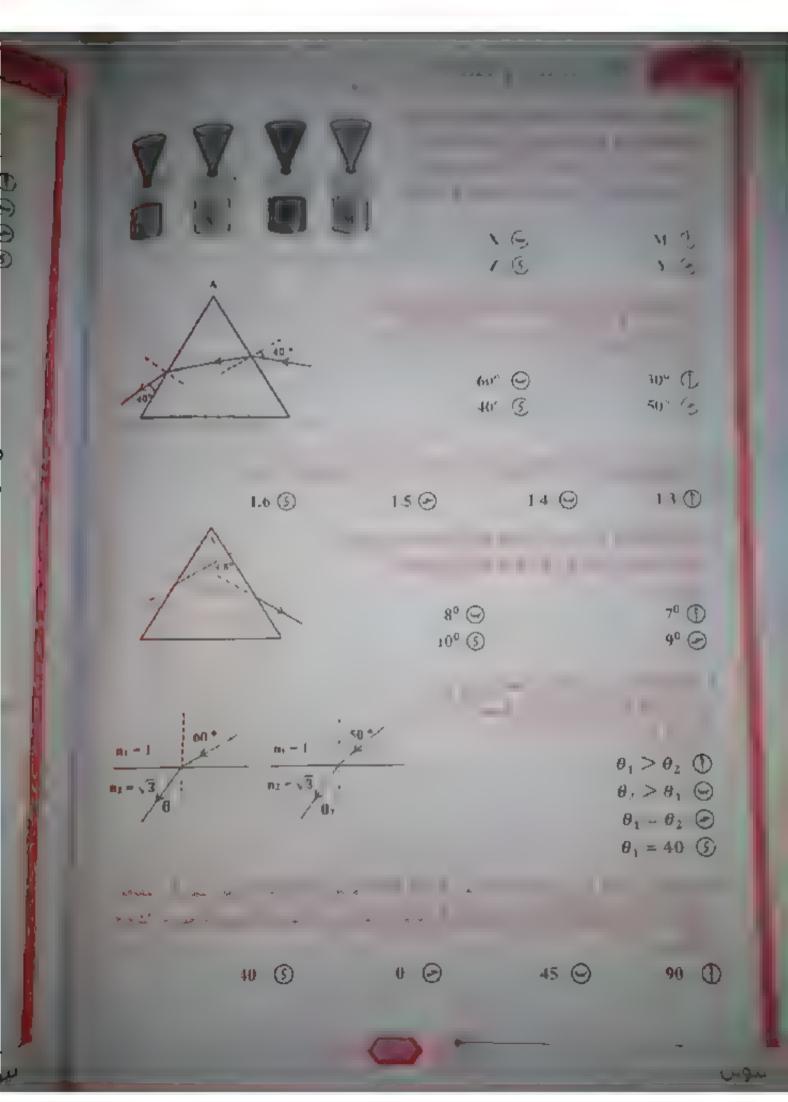






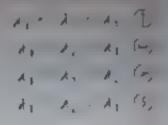












١٣ ايشكل المعاني بعض عن مسار الديوء بي وسطن شماعي ، فرن البسمة بين الرمن الدوري للوسط بأول الي الرمن للوسط الذاري مؤجرت بصوه في الوسط الذاري مؤجرت بصوه في الوسط الذاري.

√3 1	9	,	1
1	(3)	1	(3)
1		Z.	

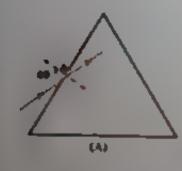


50 😉

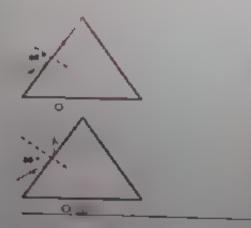
10 ①

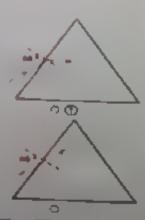
12.5 ③

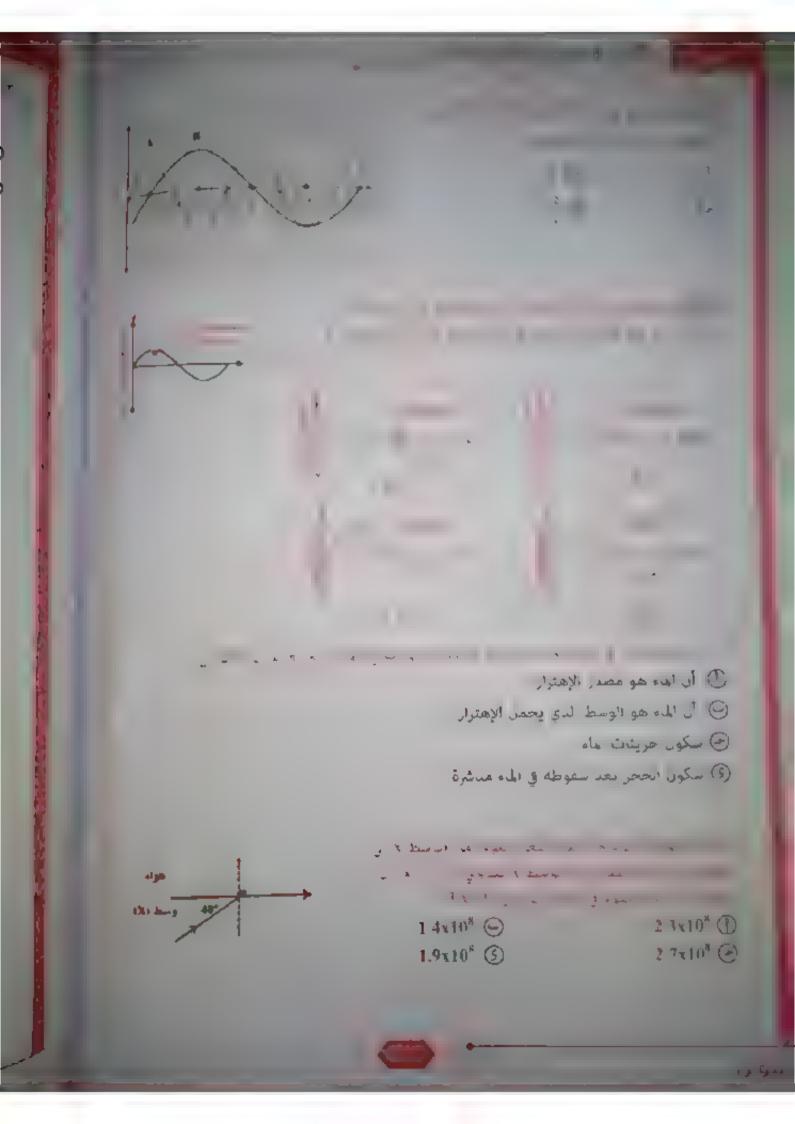
25 🕣

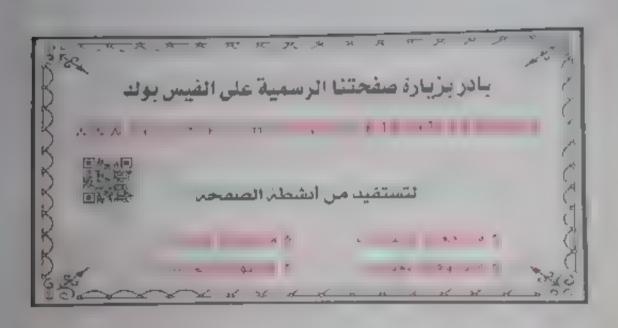


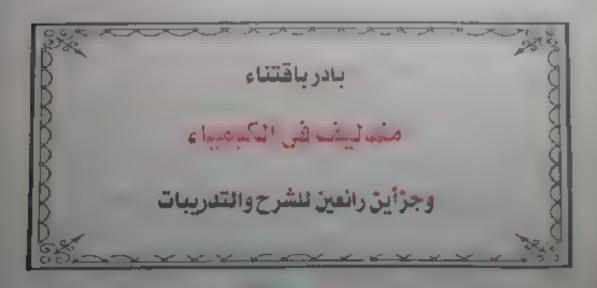
وام الأبية برسم الشعاعي الساقط و منكسر كما بالشكل A وكانت مطأ ، بكي يكون مسار الشعاع منكسر المعيطا بحب تعديل الشكل البندو مثل الشكل الشكل الشعاعات معامل بكسار مادة المشور 1/3









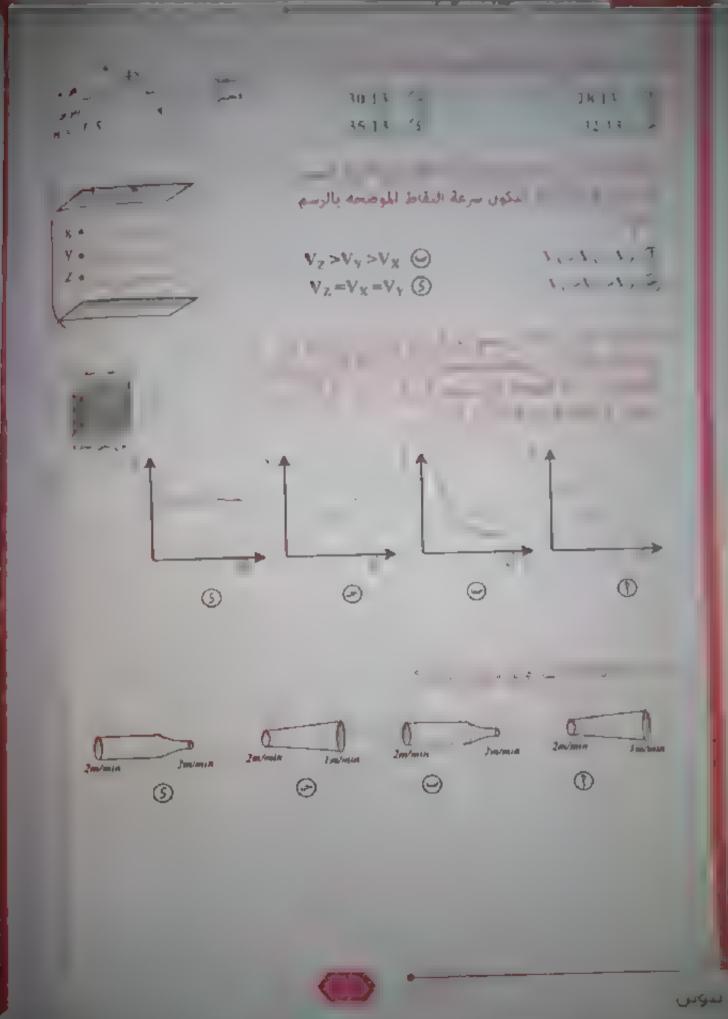


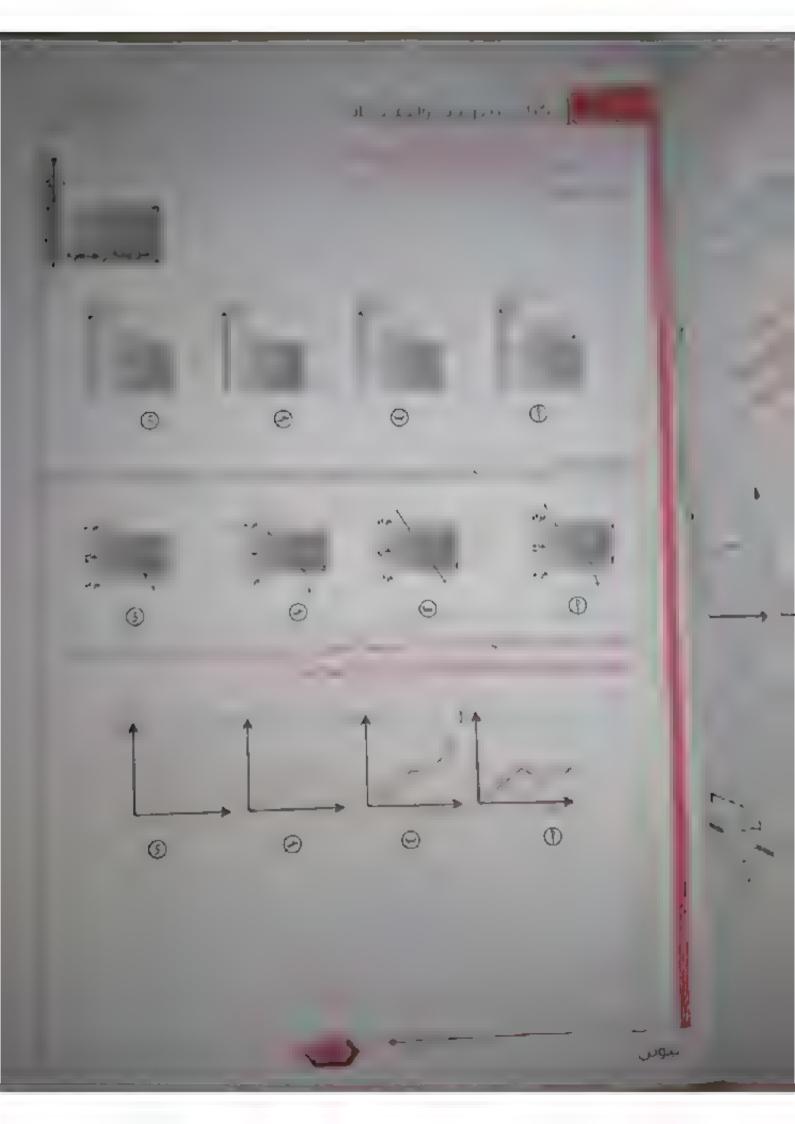
سلاس

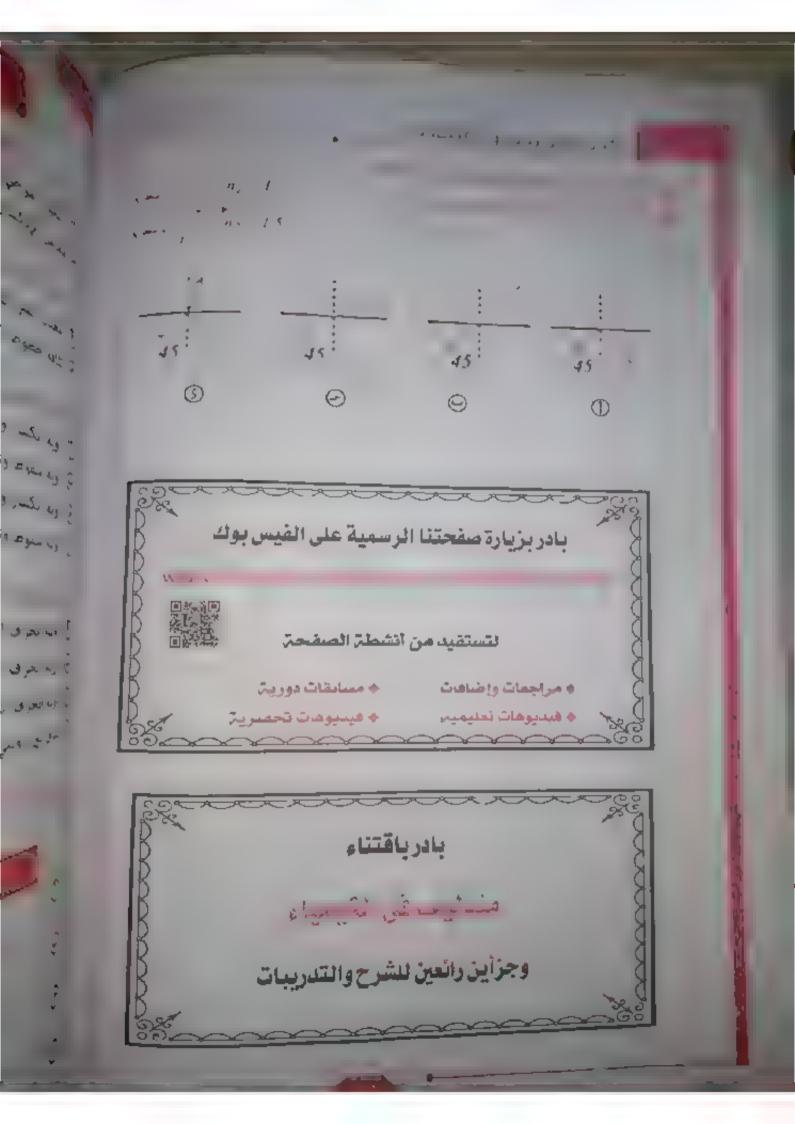
217 110 1 2 3 1 4 (3) لاصفر 43 1 فيكون الإنقراح الراوي للمنشور 0.11 0.12 \Theta 0.14 0.16 ③ ٣ الصوه الجرش يدكون مو ال محال كهربي منعامد علي محال معداطيسي ومور لإتحاه لإبتشار المحال كهربي موار لأخر مغدطيسي وموار لإتحاه الإنتشار محال كهري موار لأخر مغناطيسي ومتعامد على إنحاه الإنتشار ③ محال كهربي منعامد عني محال معناطيسي ومتعامد علي إتجاه الإنتشار "2" بكون معامر الكسار مادة المنشو 2 (2) 1.5 (3) 2.4 (3) 2.13 صكون روبة تحراف البوبع عبي برتب 4.16 , 4.26 @ 4.32 . 4.26 4.26 . 4.16 (5) 4.32 , 4.16 🕣 تريد لنصعف ويزيد وضوح الهدب 🕥 تربد لنصعف ويقل وصوح الهدب 🕒 نفر لننصف ويقل وصوح الهدب أ تقل للمف ويربد وصوح لهدب

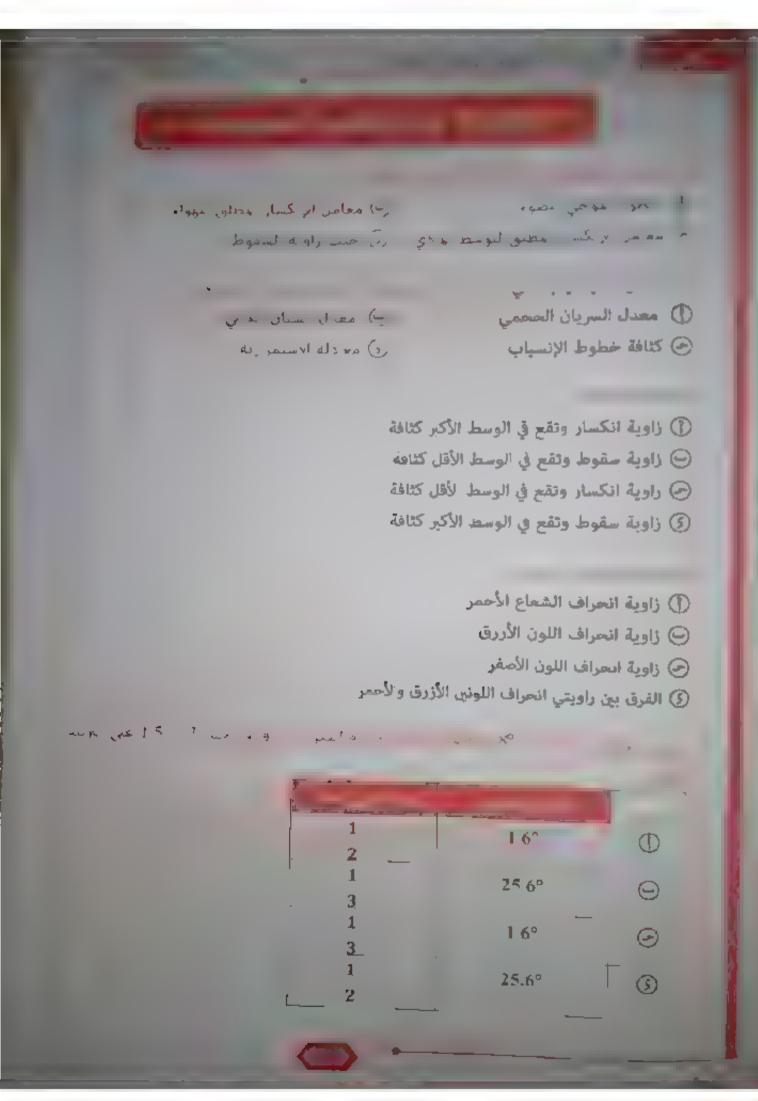
الم كرده ع طيسة كهروعماطسيه الم منكاسكنه منكانيكيه ح كهرومعدطيسية ميك سكنة كهرومعدطيسية dim) 15ms 10 t(ms) 20ms (9) 25 IIS (E) 30 ms (3) 50 (1) 10° 😌 15 6 25° (§) 1 4 1 1 3 ⊖ 1.2 3 1.13 0.3mm 6 mm \Theta 5 mm ① 8 mm (§) 7 mm 🕞 14 3° (1) 40 4° ⊖ 54.4° ③ 44.4° ⊘

التوس









ت موجرات الحوالة لها هم واحراساد الوسط في تقبيل الحدد البيشار الموجمة ح موم المستعربة أبواليم لحدة هراز حرب الواط فموال عين الحاة النسار الموقية رد ا و ج لدهم صحبح year V لا سفر 9 men y سعبر 0 بتعبر ينحير 3 لا يتغير ٨٠ تكون راوية خروج شعاع صولي من المشور = صفر عندما ... الشعاع عمودي الشعاع عمودي 🕑 يخرج الشعاع عمودي 🕒 بحرج الشعاع مماس المرحه المرحه المرحه 🛈 عبد سفوطه عمودیا من وسط آکیر کتافه لوسط آفل کتافه 🗨 عبد سقوطه عموديا من وسط أقل كتافه لوسط أكبر كتافه 🕣 يسقط بزاوية تساوى الراوية الحرجه 🕥 أ ب كلاهما صحيح  $2 \times 10^8 m_1 s$ 46.6 9  $2.75 \times 10^8 m/s$ 41.8 10 0  $2.75 \times 10^8 m/s$ 46.6  $2 \times 10^8 m/s$ 41.8

1 ...

(۲) اندروجه بدسته
 ر۶) سرعة انستانها لعالبه

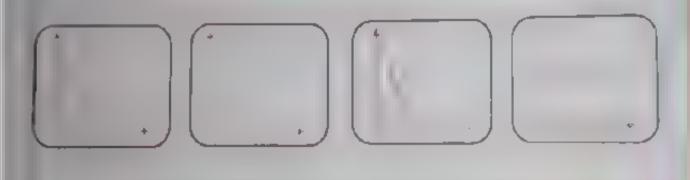
1 × 0 1.17

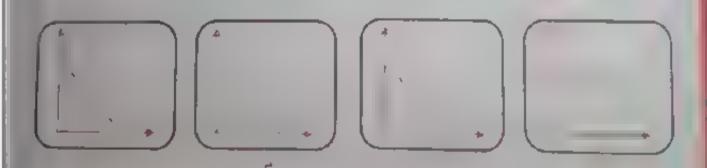
ا طور موحي أكبر وراوية النظراف أقر طول موجي أقل وراوية النظراف أكبر طول موجي أكبر وراوية النظراف أفر طول موجي أكبر وراوية النظراف أكبر ک طور موجي در وراويه الحرف اقل

الله و طول موحي أكبر وراوية المراق أول

رح) طول موجي کر وراوله النصر ف اکر

رد طول موحي أول وراوية الحرف أكبر





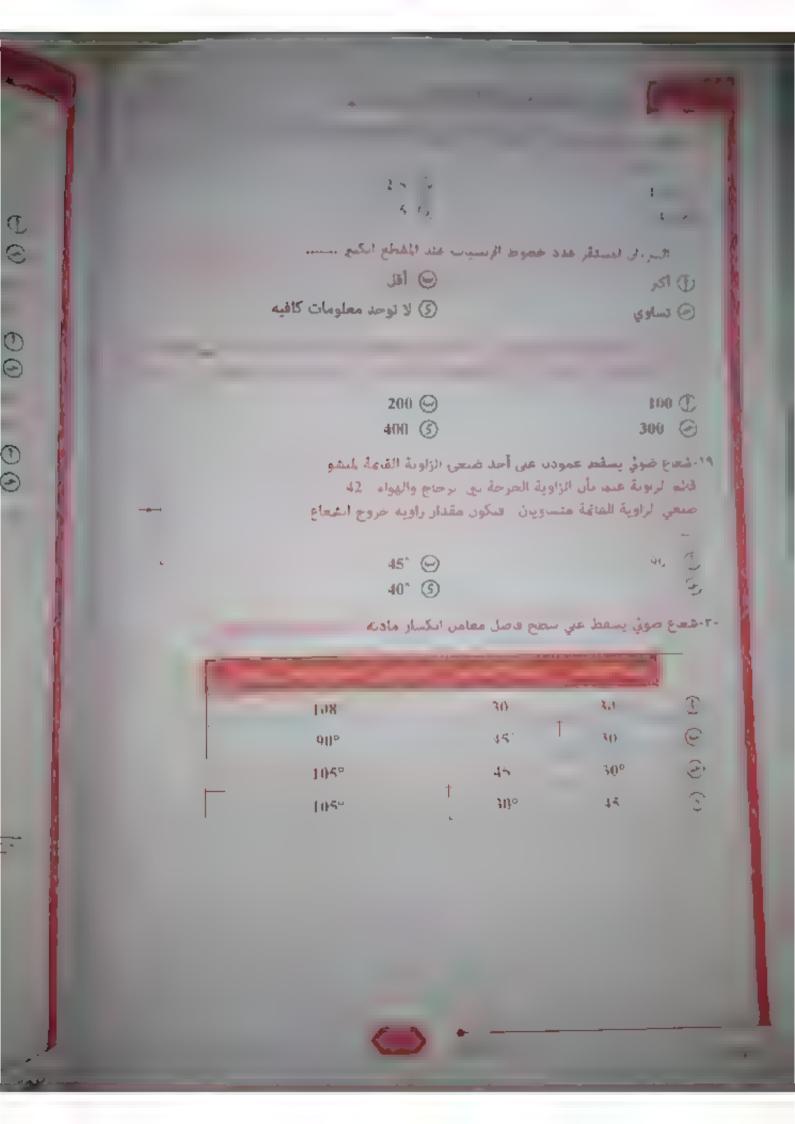
لا بعر - رح عا بده کنم بهرجر ۱۱۱۱۶۶ به در و اس به

250 × 10⁻6 ⊖

250 × 10 3 ⑤

125 × 10 6 ① 125 × 10 3 ②





(م) الرود

area area

③ سرعة تنشار للوجه

ره عور دو مي

۱ قدبار پفف غید محمه و بصدر صفرا تردده 300 هرتر ، ۱۱ کان همای عصار و بسمع نصوب بعد 3 ثواي من صدوره ، فبکون بطون ايوجي ،

2 💬

1.1

5 ③

1.5 🕝

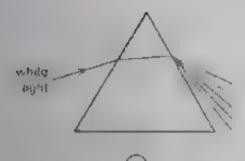
الكامنة التي يحدثها الجسم المهتر في 100 دُنية هو .... .. اهترارة

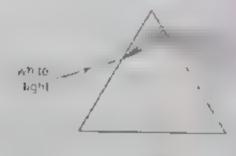
190 🕒

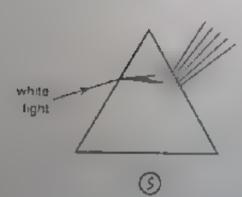
10 ①

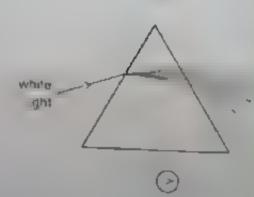
10000 ③

1000 🕞











81 31 1 11 6 15(3) 1200 ا به بونظر رم) غير ثابية بلوسطين م مد " د اکر مر او حد راید رد) مقدار ثابت أقن من الواحد دافي را نصر اند 🕒 برد د ليصعف رخ باتو بينصع ② يقل للربع 15 1 10 (9) 7 = ( > 125 ③ رآ طرديا مع مربع سرعه لسبارة 🗨 عكست مع مربع سرعة السيارة طردباً مع سرعه لسياره عكسيا مع سرعه السيارة 45° 9 45° 9 90° 1 60° 9 60° 9 60° 😡 90° 3 60° 330° € ( لا توجد اجابة صحيحة الوسماءالل ال يكسر مقربا من لعمود 🕒 سفد على استقامته 🕞 ينكسر منتعدا عن العمود 🕃 يىعكس العكاسا كليا كثفة مبوئية

Set 11, 51 N (w) 30 Tr 6, RET T kg.m.s [ @ kg.m.s 🕝 kg m s ( 13 (1) 120 \Theta 1.2 🕣 0.2 ③ 10- المقدار الم الم مثل T رسراح بروي 🕒 قوه الثهريق يوي رم الإجرة المنوسط اویة رأس المنشور 17- من الأمر ص التي ثمن فيها سرعة الترسيب الحمى الروماتزميه 😡 روماتيزم القلب الأنيميا لا توجد اجابة صحيحة à a الرأسي وراوية رأس المنشور الرقيق على المحور الأفقى من 4 الله الموضعة تكون قيمة معامل انكسار مادة المنشور = 10 05 1 2 ③ 15 @ m's 1 (m cm3/min 9 m cm\min 0 Cm m3/s 3 m

سوس

ك المديد والعدديد n have ward م اسعة العدوم 411 (G) 4 11 1 15, العاد ، المعاد ال 053 N 3 9333 V G د و د حد احا ٣٠ عند من عقة الديول الموطي للوحة ما في الهواء فإن مرحة التشارها 🕣 تقل للنصف 🛈 تزداد للضعف (3) لا تتغير 🕑 تزداد 4 أمثالها 0° inº 0.5 ) بادرباقتناء 1.62 مندليف في الكيمياء وجزأين رائعين للشرح والتدريبات

المراجعة والمرجان

رآ أنعاد القنعة أقل من الطول المومي للصوء الساقط رب سرعة الصوء كثيرة جدا

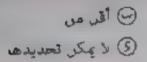
رح أبعاد الفتحة أكبر من الطول الموحي لنصوه الساقط

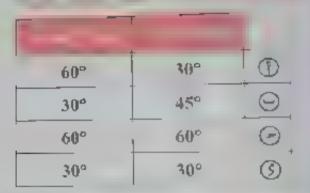
(3) لا يوجد جاية صحيحة

٢ ك له مدو

🛈 اکير من

🕝 يساوي





50 ⊖

1 ③

05 1

100 🕑

🕒 تقل

🔇 لا توجد معلومات كافيه

ال ترداد

🕑 لا تتغير

😔 يزداد للصعف

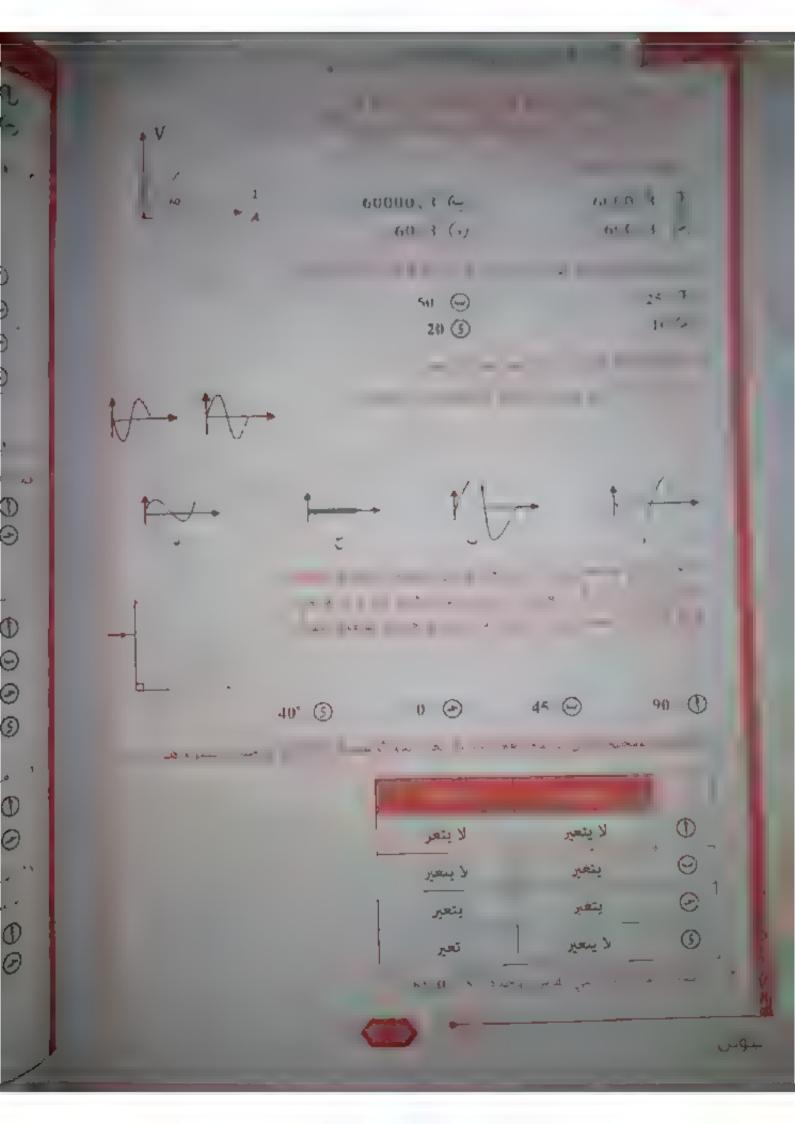
﴿ يَقِلُ لِلربِعِ

ا يظر ثابت

🕑 پس لنصف



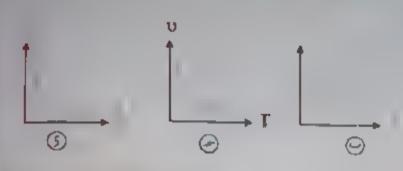
نبوس

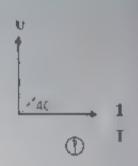


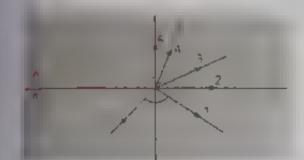
. . Laring La . and it y mine i degreton Co رح معامر روحه العسن (٥) سرعه بيشه الموجه 13 0.25 0.25 (-) 0.25 0.5 (4) 12 0.25 0.25 (3) 6 0.25 0.25 0" 100 ⊖ 20° 🕞 30° (5) استهلاك الأولى للوقود أعلى استهلاك الثابية أعلي 🕣 سىھلاك لأولى في الوقود يساوي استھلاك شيه لا توجد علاقة بن السرعه والإستهلاك 🕣 حدوث اصطراب وحود مصدر مهبر (ق) جميع ما سىق وحود وسط مادي 1.33 (9) 15 D 0.66 (3)

2 5 × 10 10 5 (5) 0 25 × 10 16 5 (5)

0 167 × 10 s (T) 1 × 10 1 s (c)

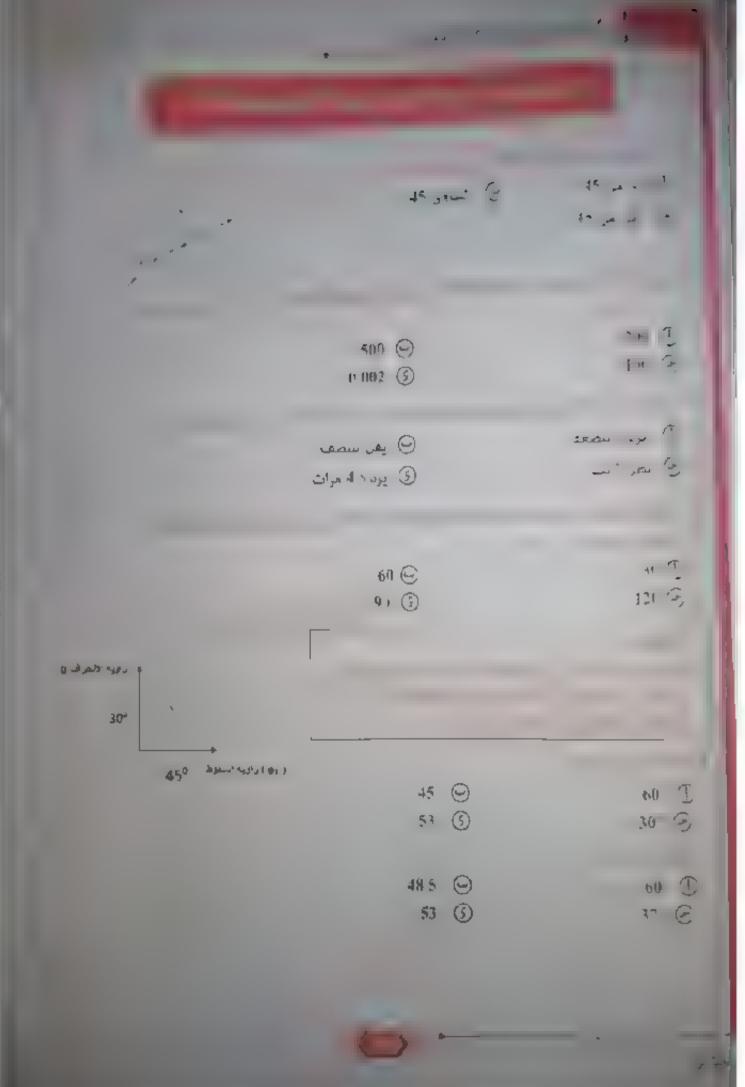






2 (G) 5 (G)

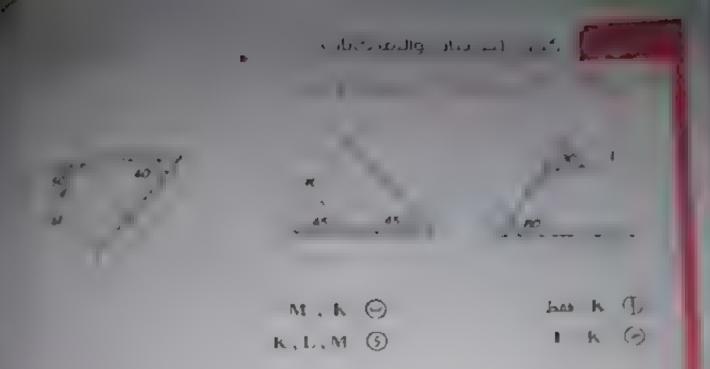
بادرباقتناء وجزأين رائعين للشرح والتدريبات

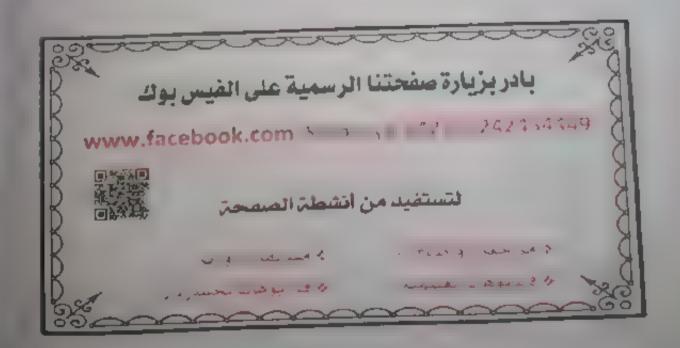


الك بتعلام رم ينفي ڏريه ⊕ تلل alays (f) الم عدد الإصابة يراس الصمي الروماترمية تكون سرعة الترسيب (٢) أوا من المعدر الطبيعي 1 Aure ری لا بوجد مستوعیب کافیه ر اسادی در د ٩- الشكل المقابل يوضح العلاقة السائلة بعي معامل ليكسار ماده لمنشور الرفيق وراوية الحرافه فبكون ميل العط المستقيم 🕣 زاوية رأس المنشور (اوية السقوط) أ مقلوب زاوية رأس المنشور ﴿ رَاوِيةَ الْإِنكَسَارِ 1٠ في السوال السمق بكون فيمة x .... الوحد الصحيح 🕒 أقل من (1) اکبر من (3) لا تتوفر معلومات 🕗 تساوي فيكون (1) ( 25 1 21 0.25 21 (1) 130 1 اكبر مر 🕝 أقل مل ( ساوي ال نتوفر معلومات

WAL

	ً بابي	J 1113 4 15		
غ	⊖ الحيو			15/ T
اس الکیی	آلاسک			
	هي سيبير	اس بوحدة <sup>1</sup> و	هيزبائبة التي تة	عt- الكمية <u>ا</u>
	🕝 التردد		الدوري	الزمن (ل)
لتفريق للوقي			, لإنكسار	(ج) معامز
*, 0,		يدث للشياء ال	ة حيود الضوء يم	١٥- ق ظاهرة
) التردد ﴿ جميع ماسبق	_	🕑 الاتحاه	البوحي	① الطول
عشور	رُ زاوية رأس الم	ور $\sqrt{2}$ ، فتكون	كبار مادة البيط	ومعامل ار
	50	Θ		70 D
	60	③		40 🕣
	. %			
1 - L . 1 - 1 - 1 - 1		2 ⊖		10
2 3	اجابة صحيحة	③ لا توجد		3 🕑
	<u>Ja</u>	ر حريثات الوس	ج ا <b>ئستع</b> رصة ته:	١٨ في الأموا
ية			نجاه عمودی عار	
			نس إتجاه إنتشار	
			کس إتجاه إنتشا	
			يد اجابة صحيحة	
0 0 100				
ا طفیت و از او د میاهید ده داد. د خشاهید د	مايينة المودة به اي گر مرا	ميوسط ال	د سهر منو ۱ څرو	
1.3 v ③ 4v (	<b>Э</b>	2.25 v G	0	.44 v (1)





1 7 2 7 min st 3. 🖯 الرمن الدوري D ILLEG ( سرعة انتشار الموجه الطول الموجي معمر الريكسار الممني للرحاح 13 @ 1.2 ① 1.7 ③ 1.5 🕣 روبة سفوط الشعاع °40 تكون راوية الإنحراف .....درجه 20 💬 30 ① 37 🗩 22 ③ 10 3 2 ٥ يسري ماء في أسونة كما بالشكل فلكون البيرعة ١٠٠ Im/s ⊖ 3m/s 2.25m/s (§) 1 5m/s 🕞 2 . ! ! 0.33 🕒 0 61 (1) 093 0.67 🕝 بيوتن

90 Lig 11 2 jan ( -آل يتعكس خارج المشور

NO sancar son

را المراج مدس بهاجه الاخر

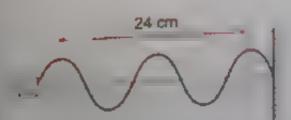
# أ- ق المربة يونج مغط شماخ صول طوله للوجي

والمسافة بي الشق المردوج والعائل m فتكول ...

400 μm	7 5 × 10 <sup>14</sup> HZ	C.
40 µm	7.5 × 10 <sup>15</sup> HZ	(-,
4000 µm	75 × 10 <sup>-4</sup> HZ	6
400 mm	75 x 10 <sup>15</sup> HZ	13

فيكون ميل الخط لمستقيم ...

- 🛈 الرمن الدوري
- 🕝 مرعة التشار الموجه
- 😡 سعة الإهترازة
- المسافة الرأسية المقطوعة



. ) .3 2 724 20 2 فيكون هيل الخط للستقيم

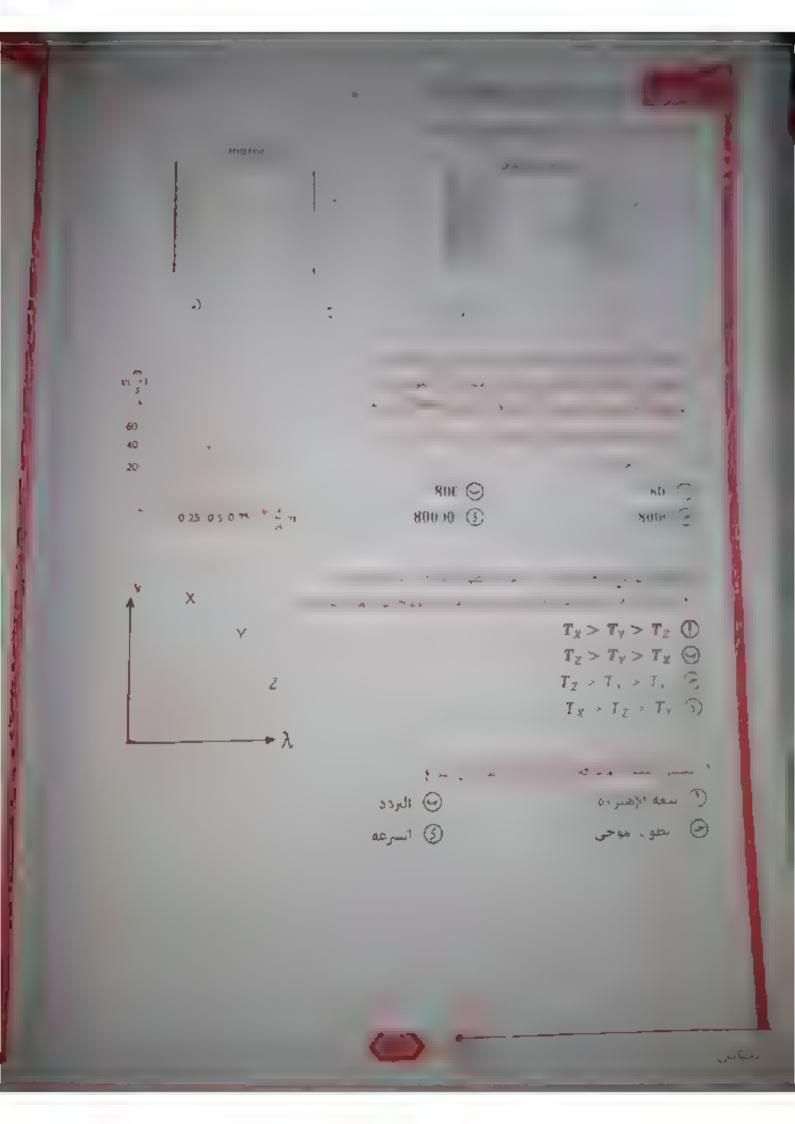
- الكتلى الحريان الكتلى
  - تصف قطر الأنبوبة
    - كنامة السائل
- ( معدل السريان الحجمي

۱۱ اذا كان ترده هذه الموجه 10.5 ه

البحوا سرغت ياراطه يوحده سيم 4 9 1 1

- 12 ③ 6 🕣

الم مومر مود المولية أصعب من رصد الموجات المولية ي يوجاد عود مسعرصة سم موحات الصوت طولية م يعود موجي عصوه أقر بكثير من لطول الموجي عصوب ر المع يود د تصويله كار من سعة عوجات تطوليه ا عمام مول بسقط على الو 1161 (9) 9 50 T 177 (3) 164 6 1.8 × 108m/s  $2.12 \times 10^{8} m/s \Theta$ 4 5 × 108m/s &  $5 \times 10^8 m/s$  (3) plass Trong عند السطح الفاص سرعة الضوء تصبح أقى ⊖ الزاوية العرجه °50 🕣 الشكل يوضع مثال لحيود الضوء (3) اذا سقط شعاع صوفي براوية (51 فإنه يعاني العكس كليا داحر الرجاج -----ه د د اه حد ادعه هود a hour on the time 51° ⊖ 53 (1) 34 (3) 37 🕝



فين التجريبات والتقتصور

#### لي الماء بر دية 60° هنگون ريو

- ← 10° من 16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)

  16 (□)
- (3) ساوي 90°

## رأسة 50 ومعامل الكسار عادته 1.6 . تكون زاوج

- 5° 😔
- 8° (§

- 60 6

#### ة لتضعف في أسم بأن الهادئ

- 🖯 تزداد 4 أمثال
  - 🕃 تقل لبربع

- (آ) برياد بنضعف
  - ج القراسمف

- 2400 💬
- 3600 ③

- 1200 🕦
- 600 🕑

- 200 😔
- 400 ③

- 100 ①
  - 300 🕞

- $\frac{d}{d\lambda}$

- η 4ν 🕝

1

ابوجد الصحيح
 ابوجد المحرح

السرعه
 الطول الموجي

o.45
03
015
010203 > sin(0)

السكل بلقائل يوضح العلاقة بين حبب راوية السفوط في نبوطه عبي المحور الرأبي و حبب راوية الإنكساد في ترجيح عبي المحور الأفاتي من السابات الموضحة تحون قيمة محامل الكسار الرحاح

1.3 ⊖

1 ①

1.41 ③

1.5 🕝

AAAAA	

		_
بنائي	يبائي	<b>(D)</b>
هدمي	هدمي	9
طدمي	بنائي	0
بثائي	هدمي	3

44 40 1 1 1 1 1 1 1 1

		Ĭ
الصوث	الضوه	0
الراديو	الصوت	9
الصوت	rU,1	9
الماء	الضوء	(3)

و المعالم عنون عني أحد أصديك وحرج مياسا بيو . الوحم



16 3 15 0.5 50 0.5 0.40.5 50 0.30.5 🛈 سائد ، ب بروحه عاليه وكة قه عاليه بسري في أنبونة يصف قطرها صغير 🕒 سائر د ب بروجه عامه وكثافة صعيره يسري في البونة بصف قطرها صغير 🕣 سائل د ت بروحة صعيره وكثافة صعيره يسري في أنبونة بصف قطرها كبير اسان د ب بروحه صعیره وکشفه عالید بسری فی آسونه صف قطرها کیم  $\frac{A_2}{A_1}$ (A) (S) () (4) (E) (₩)

3-10 Hz (m)
3-10 H



- طویه گهرومعناطسیة
- 🖯 طوبة لنب كهرومعناطيسية
  - 🕑 مستعرضه وكهرومعباطسيه
- مسعرصه وسنت كهرومعاطيسية

أثا يتدرينات ومفتيناتات

%4 ③

961 (e)

962 ⊖

\*1 T,

💬 بقر

🔇 لا يوجد معبومات كافيه

ر پرداد

ره) لا ينعبر

50° ⊕

45° ③

30° ⊕

60° €

🛈 يتعكس على نفسه

ینفذ دون انکسار

🕣 يحدث له انحراف بزاوية °90

الكسر على بصبع لمقابل براوية ١٩٥٠

 $\sin^{-1}\binom{1}{n}$ 

 $\cos^{-1}(n)$ 

 $\sin^{-1}(n)$ 

 $\sin^{-1}(2n)$ 

(3 × 10<sup>R</sup>/m

3 75 × 10<sup>14</sup>HZ ⊖

 $4 \times 10^{14} HZ$  ③

5 × 10<sup>14</sup>HZ ①

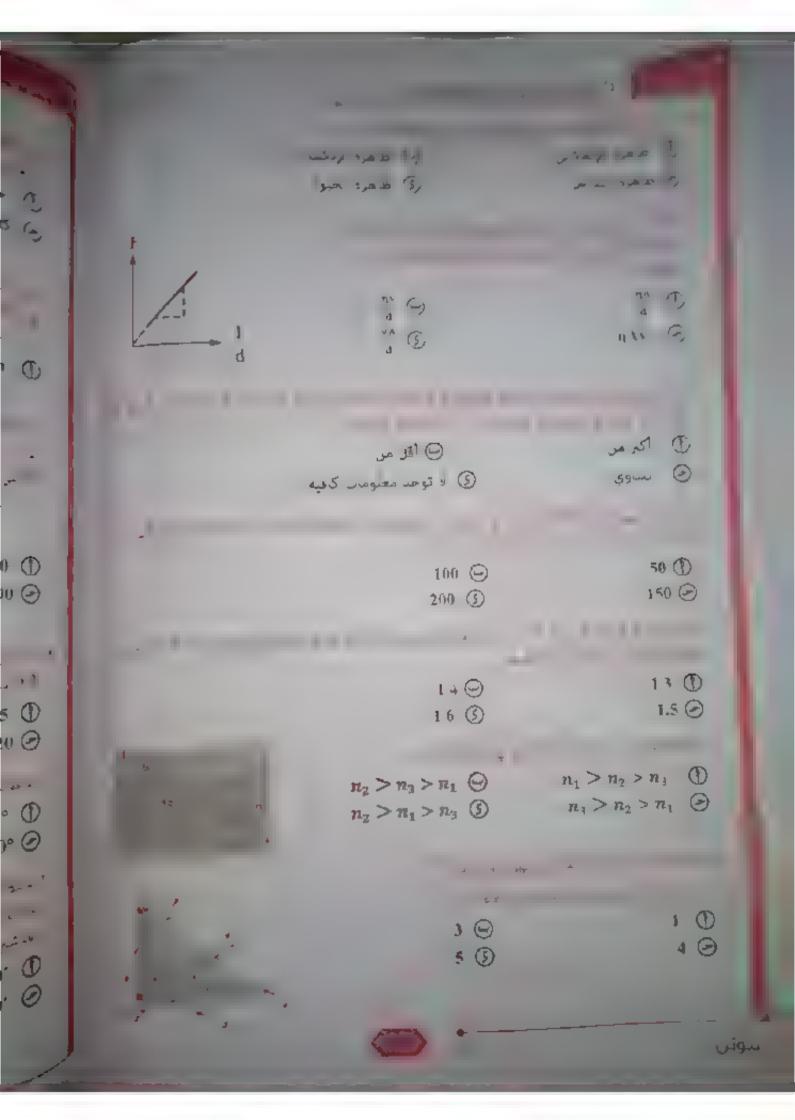
3 75 × 1015HZ 🕝

⊖طاقة حركة

الوجد اجابة صحيحة

طاقة وضع

طاقة وضع وحركة



(س) نصم قطر لأبيونة (3) مرعة مريان السائر 8cm (3) 6cm (9) 4cm (9) lem D 100 💮 10 ① 10000 ③ 1000 🕞 100 🕒 5 ① 10 ③ 20 🕝 راوية ل 40° 🕒 20° (1) 90° (j 70° ⊕ 48.6 🕒 90 ① 42 3' (5) 30 🕑 بيوتن 15 🔘

1 (3)

25

را المردة

48.5° kilin sati (m.)

40° 🔘

60° ③

30° T

500 G

الأنيميا

(2) لا توجد اجابة صحيحة

① الحصية

🕣 الحمي الرومالزمية 🥏

في موجه مرضحه بالشكل شجرك بسرعة 3+0 مراء

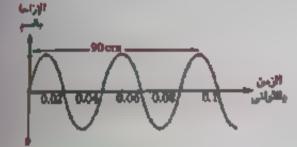
گوي ترددها 🔒 هريز

750 \Theta

2500 ①

5000 ③

7500 🕝



عبد وبتدال من بجليد لنفراع

45° (1)

49.7° ②

30° ⊖

60° (S)

⊖ الحركة التوافقية ليسيطه

( الا توحد اجابة صعيحة

الحركة الدورية

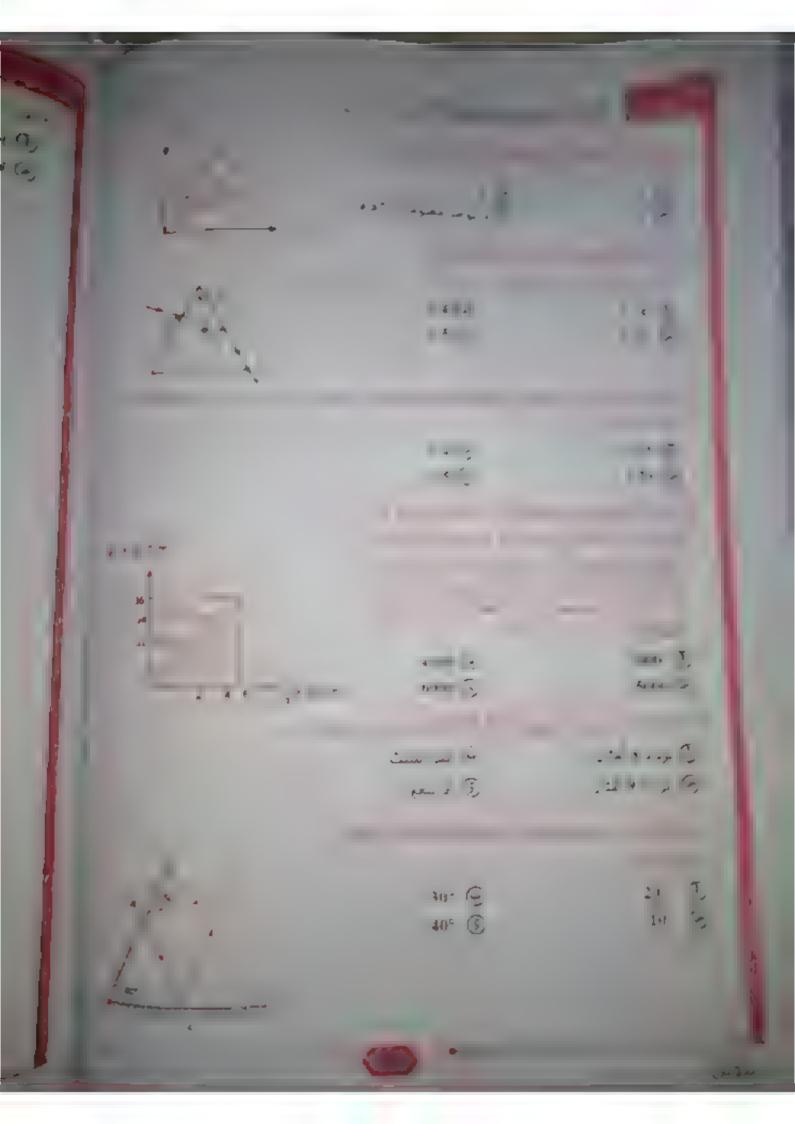
الحركة في خط مستقيم

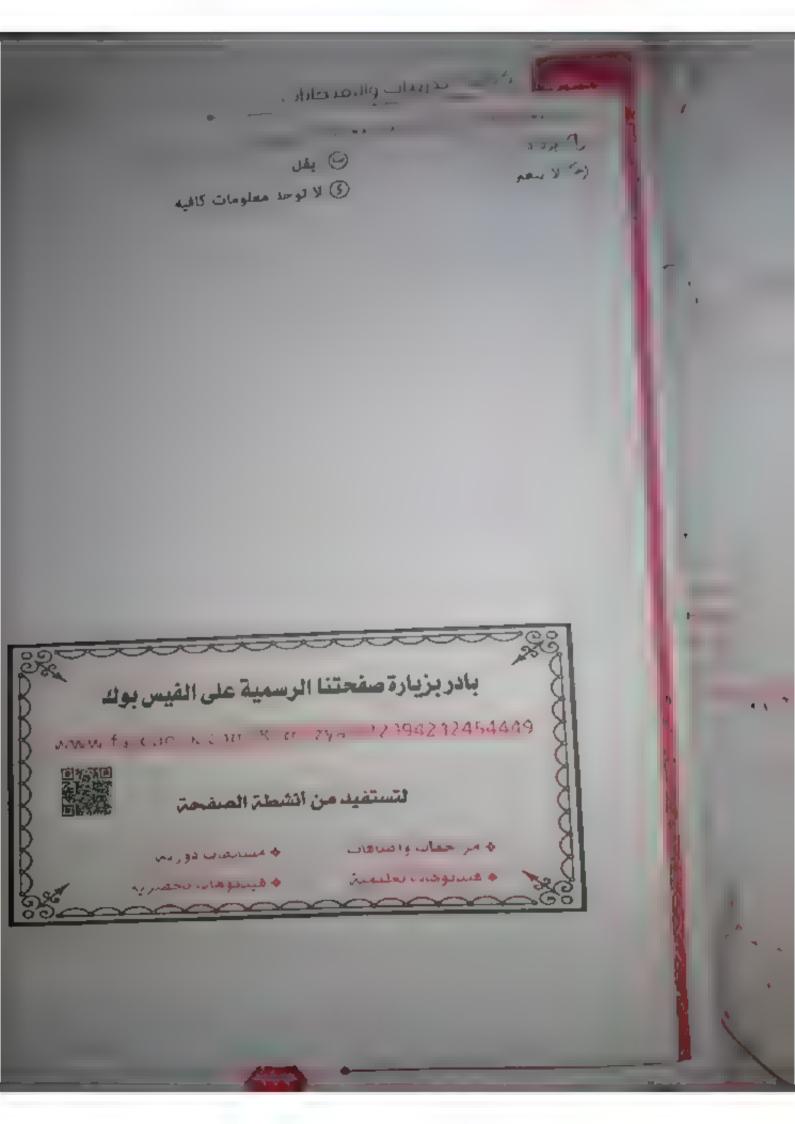
ای فود اسفر به سویی ای برخری متوسط

(۳) لايمر ج الروي (٤) لا توجد جالة بمصحه

> 1 16 3 2 0 080 05° (2) 1 16° (3) 3 1 256 (5)

- - 🗨 قبعته نتوقف على مساحة عقطع طبقة السائل 🕃 بساوي صفر
  - يصوط سلماع عمودي
     يحرج الشعاع عمودي
  - ⊙ يحرح الشعاع مماس
     ⑤ يكون في وضع النهاية الصعري بلإنمراف
  - (3 معر ﴿ 5 كَا ﴿ 5 معر ﴿ 5 معر ﴾ ﴿ 5 معر ﴾ ﴿ 5 معر
- - 850 ③ 1000 ⊘ 4500 ⊙ 9000 ①





ا الزا قل تردد مركة موصة في وسط ما فإن المرعتها برداد 🕦 سرعته لغن () طول اموحي يرد د رم) طوله خوصي بقال ٢- سقط شعاع صول عني أحد أو ما منشور اللالي دراو يه ١٩٠٠ وحرج همود راويه رأس المشور .. 50° ⊖ 30° (1) 45° ③ 90° @ Fail Burgh T € الرحاح الكاس न्या 🔇 الهواء مد يه براما و علام ١٥٠ على معامل لايكسار المطبق سوسط الأفل كالله في " 2 of J? \_ 3 30 1 فبكون معاء 1.6 😉 L5 (1) 183 1.71 🕝  $10\sqrt{3}$  $60^{\circ}$  $10\sqrt{3}$ 30°  $\sqrt{3}$  $60^{\circ}$ (3)  $\sqrt{3}$ 45° 0.4 m/s ① 0.6 m/s 😌 0.9 m/s 🕣 1.8 m/s (5)

سوس

المد الم المداد

p 0(3413 m €) 16:00942 m €)

0 mga '8 m' ⊝ ( 5651 m ()

14.	12	Œ
15 7	10 4	0
601	15	8
JK N	30	0

- و س سمو
- ن يرداد 4 أمثال
  - ثداخیلانعکاس کلی

- 🛈 ير 1 تصعف
  - 🕑 لاينعير
    - ایکسار



a garage

- 1 1
  - 05 @

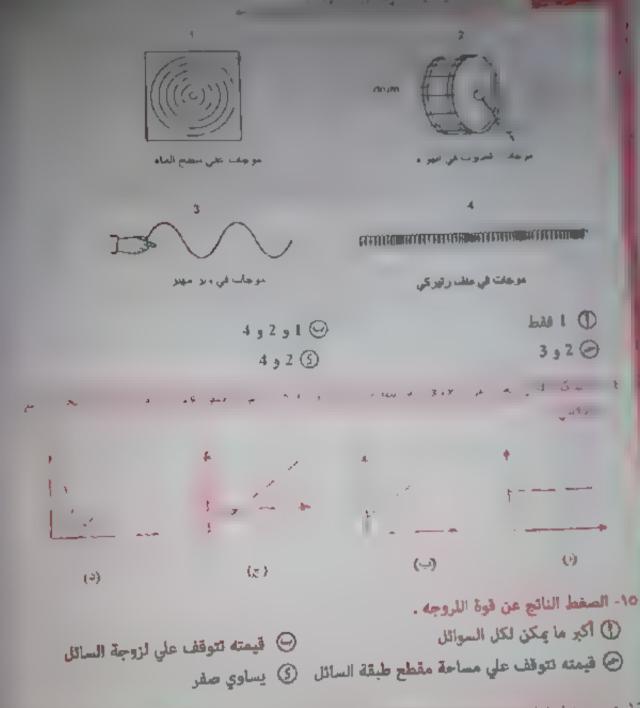
6 6 (S)

### تكون راوية الإنكسار لشعاع م

- ① ينتقل من وسط أكبر كثافة لي وسط أفن كثافة براوية 45°
- ⊕ ينتمن من وسط أقل كثافة الى وسط أكر كثافة براوية ٩٩٠٠
  - 🕣 يسقط عموديا عبي سطح فاصر
    - 🛈 لا توجد اجابه صحبحه

1 4 7 9 9 9 11





١٦ عبد الله! الشعاع تصوي من وسط ي وسط حي ٥٤ - معامل الالكسا المعدقي مجيف ليوسط الكمدت الأنية يحتلف بالنسبة لنشعاع الصوي عبد النصالة التردد والطول الموجي والسرعه 🕒 التردد والطول الموحي

التردد والسرعه

(2) الطول الموجي والسرعه

سريا بالمندي a. 2 region a 1,5 min 3,10 . . . . . يقف عبد تهاية صحره في البحر وقد لاحظ مروز 20 سيامه ما . ١ قسه وكا ، بصف قطر 1 12 0.5 9 6 0.5 9 12 1.5 15 31-11 سبعرضه أأسم فراسعه عده الموجف 12 ① 6 💬 3 (3) 24 🕒 ق الشكل الذي 🔻 🗠 -VASVYSVY ( V1-V1-V1 (1)

V,>V,>V, S

V, >V, >V, @

4 ( 8 3 ٢ شعاع صوق طوله لمومى mn (600 ومرعته 10<sup>5</sup>m × 3 فيكون المسافة التي يقطعها وعدر 20 ns Japan Japan 17 104 12 the 10 b 104  $10^{6}$ ٣ فتساوى راوية رأس المنشور مع الزاوية الحرجة عيدم 🛈 يسقط الشعاع براوية °30 ويخرج عموديا ♀ يسقط الشعاع عموديا ويخرج بزاوية ٩5° عموديا ويخرج مماس للوجه المقابن 🕣 45° يسقط بزاوية 45° ويخرج بزاوية 45° الموحات الصادرة منه خلال مسافة 240 متر ....موجه 30 ① 40 🕝 50 **②** 60 ③ سروده لايندون الد المصدر .....هرتر 20 1 30 ⊖ 40 € 45 ③

Commercial Of 💬 يقل للمف you 8 % امثال امثال 60 0 90 😔 15 6 3 معر ١٤ كانت المسافة بين قمة وقاع متتاليين ١.5 متر بكون العول الموجر 3 (1) 300 💬 3000 🕑 1500 ③ (١) تحتاج الي وسط مادي لكي تنتشر (٢) سرعتها تعدمه على بوع لوسط (٣) موجأت طولية فقط ا 1 فقط ⊕ 2 فقط 🗗 1 و ٦ معا و 2 فقط ( 5 فقط القاع الأول للمصدر الأول مع القمة الأولى للمصدر الثاني ⊖ القمة الأوى للمصدر الأول مع القمة لأوي للمصدر الثاني

عقمة الثانية للمصدر الأول مع القاع الثالث للمصدر الثالي

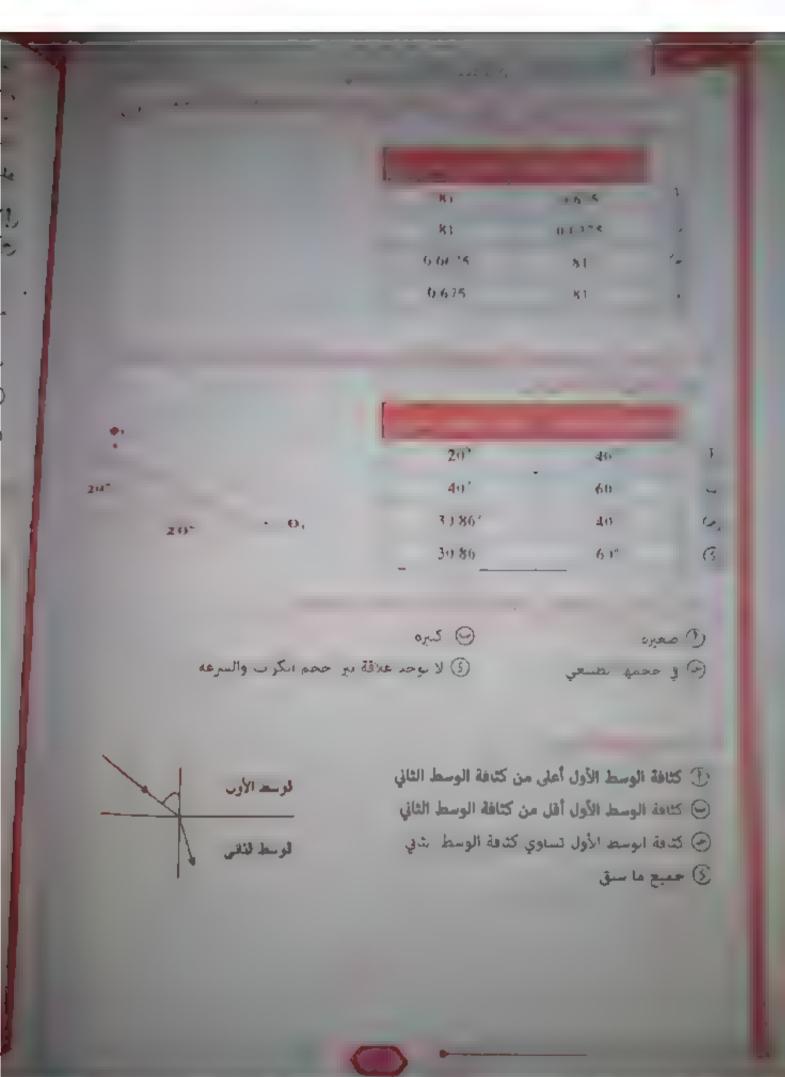
القعة الأولى للمصدر الأول مع القاع الأول للمصدر الثاني

🕒 السعه فقط

التردد والطول الموجي والسعه معا

التردد عقط

🗗 الطول الموحى فقط



ex 10 m & al grant or m Let I 266 (4) 216 0 26 3 € . ; G, (3) و اقر من وحد € اكبر من الواحد ﴿ ساوى ابوحد 7  $a_1 = a_2 + a_4 \Theta$  $a_1 = a_1 = a_1$  $a_2 > a_1 = a_3$  (5)  $a_1 + a_2 + a_1$ عة انتشار للوالد عام الحمر Afmile 150 ⊖ 100 D 100 🕟 200 🕝

....

🕒 عكسياً مع مربع سرعة السيارة

ال طرديا مع مربع مرعة السبارة

( عكس مع سرعه لسياره

طردیا مع سرعة السیارة

عبديد ببتغل شعاع صوق من وسط اتهو من الرئية لا بثاره

D السرعه

🕒 الطول الموجي

🕝 التردد

(3) الشده

٣ في نشكل مدس بكون رويه برأس للمنشور ١

45 أكبر من 45

🕣 تساوى 45

﴿ أَقَلَ مِنْ 45

ع د کابت اید

10 (1)

6 @

8 (9)

4 (3)

سعة الإهتزازة

الشكل لعد ل بوضح العلاقة البيانية بين الطول الموحى

ومعبوب التردد فلكون منن بخط مستضلم

الزمن الدوري

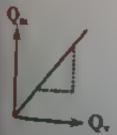
· سرعة نتشار الموجه

المسافة الرأسية المقطوعة

الشكل المقادل يوضح العلاقة السالية مي معدل السريال الكتلى المريان العجمي فيثون مين لحط المستقيم .

﴿ حجم السائل المنساب ﴿ نصف قطر الأبوية

🕣 كثافة السائد



اسرعة سريان السائل

4000 (-)

60HH (S)

300 5333 3 m

أ. عبد سفوط شعاع ضوي عموديا عنى الصلع الثالل ليزاوله ١٩١١ ق ميشوو عائس.

🕒 ينعرف بروية 90

🖰 بنجرف تشعاع بروية 180

(3) يبعكس جارج المنشور

ع بحرج عياس بيوجه الأحر

بأدر إسافه بين البوحين للصعف مع الدات

تعرك لنوح ، فإن القوة الطرعة لتحريك بيوح

🕣 ثقل لبنصف

🕦 تزداد للضعف

(2) لانتغير

🕒 تزداد 4 أمثالها

١ ونيدو فياس معامل الله

N.s.m<sup>-1</sup> (3) N.m<sup>2</sup>,s<sup>-1</sup> (2) N.ttl.s<sup>-2</sup> (2)

N.s.m<sup>-2</sup> (f)

م 11/ 220 رأة م العبارات بتائية بكون صحيحة فيها بثعلق

11 ليشير

نهده څوخه ا

- الدورى لهده الموحة 0.0045 ثانيه
  - 🕘 يبلغ الزمن الدوري لهده الموجلة 110 Hz
    - 🕣 تبنغ سرعة الموجة 220 Hz
- الدوري بهده الموحة 0.0220 ثانية

العلاقة بين معاملات الإنكسار ..... د -

 $n_x > n_y > n_z$ 

 $n_x > n_z > n_y \Theta$ 

 $n_y \ge n_x > n_x$ 

 $n_v \ge n_z = n_z$  (5)



415 وية (١) من وسط أكبر كانك متعامدان ، وكانت sin ¹(tan r/) ⊙ SIL TSIAM (T) tan 1(sin l) ③ sin 'ctany, ... 8 @ A D n © ( ( 90° 💮 51º (1) 39° (3) 0° 📀 وروي بالمراجع والراجع المسه والمم 1 1 9 1 ? 0 (3) لا توحد اجالة صحيحه



ايستانه عبد (هـ) = 3 م / ث ميث تصف قطر الأسوية عبد ب هو 20 سم وعبد حـ ١٩ سم وعبد د 10 سم وعبد هـ 5 سم فيكون سرفة انسياب الماء عبد نقطة د

16.5 m/s 🕒

8.25 m/s ①

11.3 m/s ③

4.125 m/s 🕑

الساق المقابل ، فيكون سرعه الموجة والبردد عند نقطة لا كما يلي



1.6	1	10	(1)
12		40	9
50		50	 0
60		50	(3)

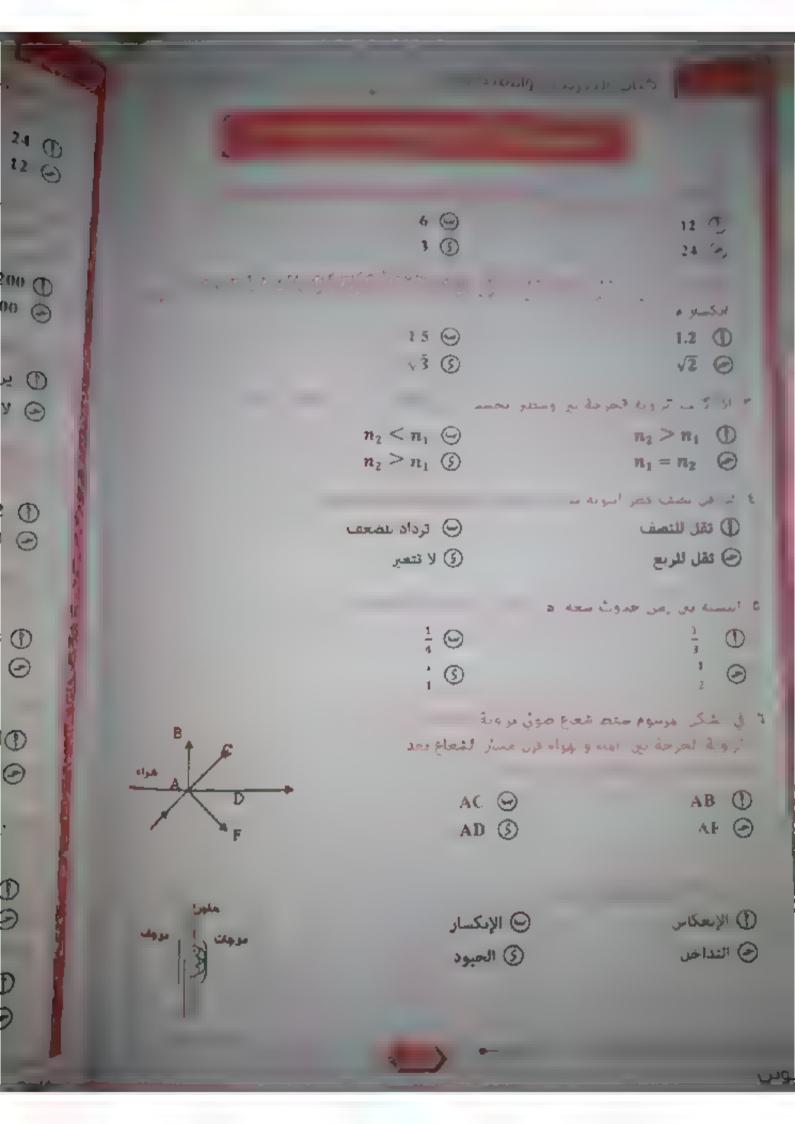
فتكون قيمة الانفراح ألروي

0.2 🔘

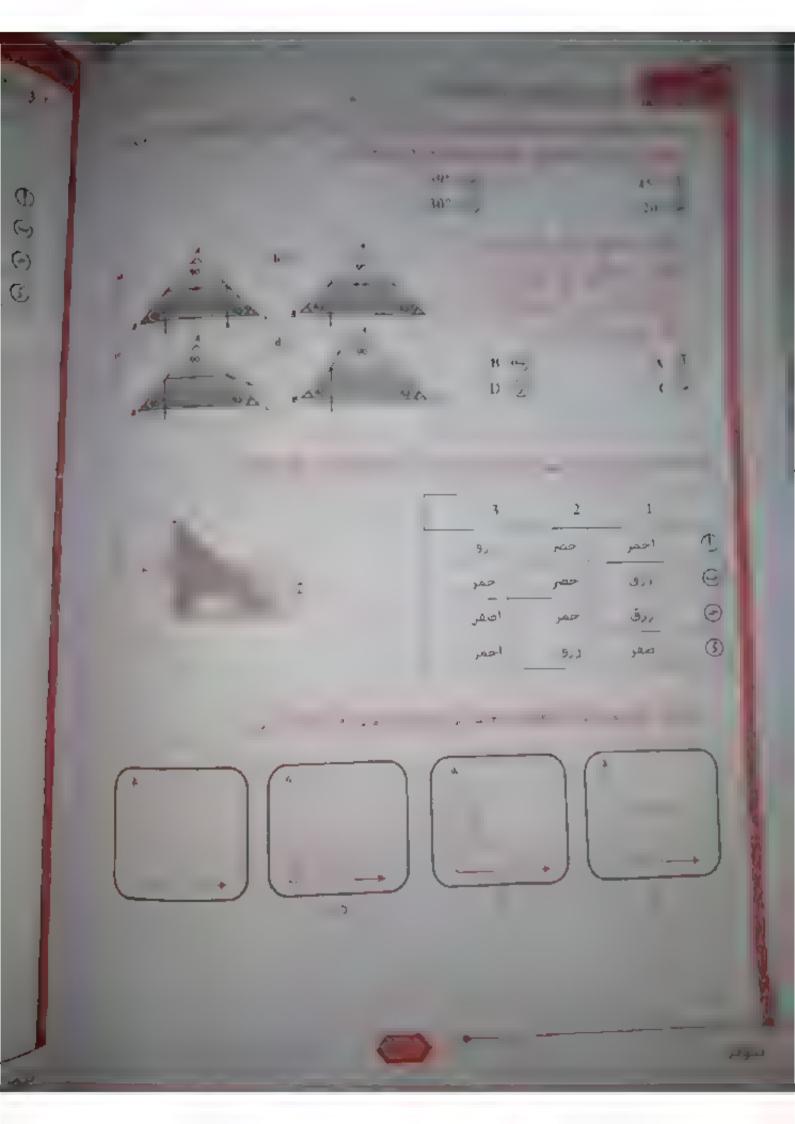
6.02

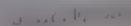
30.6 ③

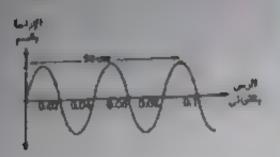
3.06 🕝

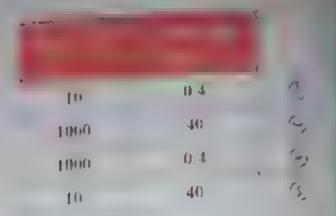


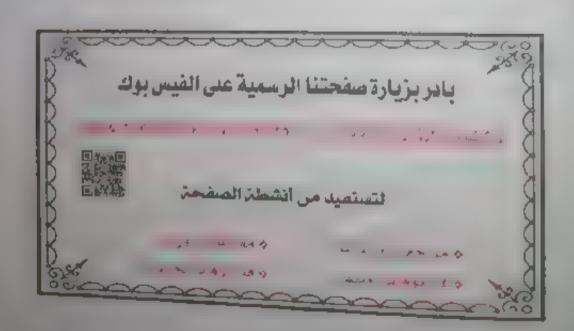
6 (4) + (3) 2 10 3 400 😑 6111 ( 800 ③ 💬 يفر رخ) د سعم 🔇 لا توجد معنومات كافيه 1 💬 2 (b) 4 (c) 8 ③ 5 😑 3 1 9 3 8 🕞 🕞 أقر آکر (2) لا تتوفر معنومات پساوي 39° ⊖ 45° (1) 60° (§) 20° 🕒 ⊜ يفل ا يرد د ال الوحد معبومات كافية 🕝 يطل ثابت بيهن











د ۱ 1.5 15 ٧., Y t ٧٨ ζ ξ ťΑ Ų ξĀ 1 5.3 t t 10 ٤ ٤Ÿ ٤ £Α ٥, 2 03 0 1 3 37 2 ö٩ 01 ŋ a ħΛ 14







						_
	4.5	5	4.44	-	**	
	**	_		_ 7		
ž .		÷	4.4		40	
2	۳.	<u> </u>	7.4	بيد	4.V	
t	84.84	· ·	4.4		4.7	
_	77	۵	40	-	٣ ٤	
٤	+ 4	1	ΨA		44	
	1 4	,	13			
	10			-	1 +	
-		<u> </u>	i i	÷	17	
7	1 1	ζ	£V	۵	17	
٥	8.5	5	٥.	5	\$ ¢	
_			94	ų.	0.7	
	And the second		No. of Street, or other Designations of		-	
	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	State Supplied State	AND THE PARTY	J		
			-			
	-					
5	*	ب	Y	3	1	
	7	1	٥	ų.	:	
5	٩	۵	۸	_	V	
-	V. W.	~	1.1	۵	1,	
	١.٥	2	1.5	1	14	
	1.4	Ļ	11			
1		2			17	
	* 1	÷	۲.	ζ	١٩	
	₹ ‡	New York	4.5.	7	Y Y	
-	4.4	_	4.7	ξ	۲۵	
	Ψ.	٥	4.4		* *	
-	**	5	स ४	1	19.3	
-	Ψ,	÷	Ψş	5	T 1	
	rq		T A	<u> </u>	4.5	
	1 Y		1.1		t ·	
				۵		
	F &	-	£ L	h-ju	1 "	
7	1 -	,	Ł		F.3	
	9.1	-	ن		14	
-	-		* 4"		Ø 8	
5	ф	-	3		3-3	
		-	2.5	5	ð	
	٧		۲		1.1	
		4	4.0	2	71	
*		번				

3 1 5 Ę €

					-
		-			
E .	4	E	4	a	1
ų ,	- 1	3	۵		4
1	4	5	٨		٧
1	1.4	E .	11	7	١.
3	10	2	11	į t	17
٠.	1.6	وَ	14	ξ.	1%
		3	7 t	E 1	14
				L 2 :	
		-		Т	
ų,	44	1 3	4	ِ پ	1
ا ب	1	a	0	ابا	£
1	1	ਣ	Ą	4	٧
د ع	14	د	- 11		1.
1	10	€	7.5	2	17
- No. of the Contract of the C	3 /	1 3	14	E	13
		-		_ E	11
	4	1	۲	٤ .	1
د	1	·	٥	2	£
ب	4	1	A	۵	٧
ų	1 Y	ب	1.1	·	5.
		_	1 2	Ξ	17
۵	1.0				
د خ	1 1 1	پ	1.5	ب و د	4 -
د خ د	4.7	Ç	τ.	بود ح	14
د خ	* A	9 5 8 9		بود خ ب	

J. 3 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	7. 77 71 74 17 10 1A	٠	** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **	ر ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا ا	**  **  **  **  **  **  **  **  **  **	
	7 7 9 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	+ 3 + E + 1 + 1	T	J. J. 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	\$	
	* 1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4		* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	5 5 5 7	: 1. 1. 1.	

				the water	Planter.				
-1	٥	1	±	÷	Å.	1	Ψ.	2	1
Ų.	1.	1	•	٦	۸	1	٧	· ε	1
						٤	1.4	پ	Taa

2 1 2 1 7 1 1	ľ
2 ' 3 A 3 P ( ' C	
١١ ١ ي ١١ ي ١١ ي ١١ ي ١١	
רו ב יצו ד ו או ב ופו שייד	
TO 1 TE 3 TT 1 TT 1 TY	
E 4. 1 44 - 44 7 44 7 44 2 44	

				1 40					-
5	٥	٥	٤	7	۳	١	۲	·	1
÷	3.0	1	٩	٦	۸	د	٧	ب	1
2	10	-	N.E.	٦	1 10	1	1.7	7	3.3
÷	٧.		14	7	1.4	' ט	1.4	5	5.5

					_				- 1
٦	٥	۵	ŧ	7	*	ŧ	*	- 5	
ŧ.	1.	د	4	÷	٨	Ļ	V	٦	٦
	10	1	1.6		1.1	÷	1.1	نيه	3.3
€	٧.	5	15	7	1.4	٥	1 V	Ļ	11

				70					
	٥	7	t	τ	T		۳	-	3
	١.	1	4	- L	A		٧		٦
	10		1.6		1.17	ų.	1.4	د	11
	1.5	€	1 1					_	4.9
5	٧.	ب	1.5	٦	1.4	-	, ,	2	.,,,





## حلول بعض أسنة كتاب بيوتن بالتمصيل

الدرس الأول ( المصل الأول )		
ارشادات الحل	رقم	رقم
	الصفحه	السؤال
من المعلوم أن التردد هو عدد الإهتزازات التي يحدثها المصدر المهتز في الثانيه ويتضح	4	9
من الرسم أن عدد اهتزازات الشوكة M أكبر من عدد اهتزازات الشوكة L أكبر من		
عدد اهتزازات الشوكة K فيكون		
$v_M > v_L > v_K$		
فتكون الإجابة (ج)		
$N = \frac{800}{4} = 200$	6	20
N 200		
$v = \frac{1}{t} = \frac{200 \times 10^{-3}}{400 \times 10^{-3}} = 500  HZ$		
فتكون الإجابه (ب)	1	23
الموجات الثلاثه حدثت خلال نفس الفتره الزمنيه وبالتالي يتناسب الرمن الدوري	_ ′	23
عكسيا مع عدد الموجات حسب العلاقه *		
$T = \frac{\iota}{N}$		
وحيث ان		
$N_1>N_2>N_3$ فيكون		
$T_3 > T_2 > T_1$		
فتكون الإجابة (ج)		
كلما زادت سعة الموجه زادت شدتها ، الطالب الواقف في أول الصف يكون الموجة	7	26
الواصلة إليه شدتها أعلي من باقي الطلاب الواقفين بعده في الصف ، فتكون		
الموجة المواصلة لنطالب (علي ) أعلي شدة ثم (محمد) ثم (عمر )		
فتكون الإجابة (ج)		2.5
الجسم بدأ حركته من نقطة الإتران فلكي يقطع (T.5 T) و (T) و (T.5 T) سيكون	8	30
الجسم أيضا عن موضع اتزانه		
أما لكي يقطع (0.75 T) يكون الجسم عند أقصي ازاحه له (سعة اهتزازة) فيكون		
عند هذا الزمن أبعد عن الأزمنه الآخري		
فتكون الإجابة (ب)		
زمن $\frac{3}{A}$ دورة ويساوي $\frac{3}{A} = \frac{11}{A} = \frac{3}{A}$ وتعدل الإجابة من (ب) الي		48
(i)		
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		

ت تعصيلية		
و مستنب		\u00ab
سرعة الجسم أثباء حركته ليست سرعة ثابتة ولكنها سرعة متغيرة تزداد وتقل	11	51
وبالتالي زمن قطع المسافات المتساوية يكون غير متساوي فمثلا قطع الجسم من		
نقطة ( K الي نقطة L ) زمن c ولكن زمن قطعة للمسافة من ( L الي M ) زمن أقل		
من £ لإن سرعة الجسم زادت في هذه الفترة ثم في المترة من ( M الى N ) تقل سرعة		
* **		
الجسم فيزداد زمن قطعة لهذه المسافة وأيضا العترة من ( N الي O ) تقل سرعة		
الجسم حتي تنعدم فيزداد زمن قطعة هذه المسافة أيضا وبالتالي يكون الرمن الدوري		
یکون أقل من 8t علام ۱۹۵۰ من الاصلام الاصلام ۱۹۵۰ منافع الاصلام الاصلام ۱۹۵۰ منافع الاصلام ۱۹۵۰ منافع الاصلام ۱۹۵۰ منافع الاصلام ۱۹۵۰ منافع الاصلام الاصلام ۱۹۵۰ منافع الاصلام ا		
فتكون الإجابة (ج) بدلا من (د) الزمن الدوري للجسم (X) ، بمعنى عندما يحدث	11	52
41 91 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
الجسم (Y) ربع اهتزازة يكون الجسم (X) قد أحدث نصف اهتزارة ، فلكي يصل		
الجسم (Y) الي نقطة (O) يكون الجسم (X) قد وصل لنقطة (A) فتكون الإجابة (ج)		
عند نقصان طاقة وصع الجسم تزداد طاقة حركته والعكس وبالنالي تطل الطاقة	11	53
الميكانيكية ثابتة		
ليديي وي		
$\neg = 2T$	12	57
$\frac{1}{T} = 2T$		
T = 1		
$T^2 = \frac{1}{2}$		
$T = \frac{1}{\sqrt{2}} s$		
√2		
فتكون الإجابة (د)		
الدرس الثاني ( الفصل الأول )	-	
الشكل (1) الطول الموجي يمثل 4 مربعات الشكل (2) مصف الموجه يمثل 4 مربعات وبالتالي الطول الموجى 8 مربعات	26	39
الشكل (3) الطول الموجى يمثل 5 مربعات		
<u>ڤي</u> کو		
$\lambda_2 > \lambda_3 > \lambda_1$ فتكون الإجابه (ب)		
الجسيم M موضعه الأول عند قمة الموجه (سعة اهتزازه) فعند مرور زمن دوري الجسيم الأول عند قمة الموجه (سعة اهتزازه)	26	41
اليسيم (١٠ موصفه ١٠٠ مورد عند قمة الموجه (سعة الإهتزازة ) كامل يكون الجسم أيضا عند قمة الموجه (سعة الإهتزازة )		
كامل يحون الجسم ايضا عند حمه الموجه (سعه الإهارارة) فتكون الإجابة (د)		
(-)		

x = 221 m

فتكون الإجابه (١)

ت تالمينيه		(ngai
$V = \frac{170}{0.5} = 340  m/s$	34	86
$\lambda = V T = 340 \times 3 \times 10^{-3} = 1.02 \text{ m}$		
المسافه بين مركزي تصناغط وتحلحل متناليين تمثل بصف الطول الموجي		
$x = \frac{1.02}{2} = 0.51 \ m$		
$(\pi)$ هکوں الإجابه $Y = \lambda \times f = 6 \times 10 = 60 \ m/s$	34	88
$\lambda_1 f_1 = \lambda_2 f_2$	,,	l lid
$6 \times 10 = 1.2 \times f_2$		
$f_2 = 50  m/s$		
فتكون الإجابه (د)		
الحل :	35	92
أولا : لا بد من معرفة القانون الذي يمثل هذه العلاقة		
$V = \lambda v$		
ٹائیا : معرفة میل هذه العلاقة $slope = rac{V}{\lambda} = v$		
ٹانٹا ؛ معرفة أبهم أكبر ميل $oldsymbol{ heta}_x > oldsymbol{ heta}_y > oldsymbol{ heta}_z$		
slope(x) > slope(y) > slope(z)		
$v_x > v_y > v_z$		
ويما ان الزمن الدوري هو مقلوب التردد فيكون		
$T_Z > T_Y > T_X$		
فتكون الإجابة (ب)		

		Çiya
اختيارات القصل الأول		
$v = \frac{N}{t} = \frac{100}{20} = 5  Hz$ $\lambda = \frac{X}{N} = \frac{8}{100} = 0  08  m$ $V = \lambda v = 0  4  m/s$	45	14
ر فتكون الإجابه (ب)		
ميل الخط المستقيم يمثل التردد	46	20
$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\tan(60)}{\tan(30)} = 3$		
$\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{3}$		
فتكون الإجابه (۱)	47	5
الشكل رقم (ج) يوضح أكبر سعه حيث السعة تمثل مربعان وأيصا يمثل أكبر طول موجي حيث نصف الطول الموجي 8 مربعات تقريبا وبالتالي الطول الموجي 8 مربعات تقريبا	4/	,
فتكون (لإجابه (ج)		
$v = \frac{300 - 150}{1 - 0.5} = 300  Hz$	50	19
$t = \frac{N}{v} = \frac{2}{300} = 0.007  s = 7000  \mu s$		
فتكون الإجابة (د)		

اندرس الأول ( الفصل الثاني )		
الحل بالتفصيل	رقم	رقم
	الصفحة	السؤال
$\alpha + \alpha + \alpha = 180$	53	18
$3\alpha = 180$		
$=60^{\circ}$		
راوية السقوط 05α		
فتكون راويه السقوط 30°		
فتكون الإجابة (ب)		
$2\alpha + \alpha + 2\alpha = 180$	54	19
$5\alpha = 180$		
$\alpha = 36^{\circ}$		
زاوية الإسكاس = 0 5 a		
فتكون زاوية الإنعكاس 180		
فتكون الإجابه (د)		
لدرس الثاني ( العصل الثاني ) الموجة الثقلت من الهواء للرجاح	40	1.4
الموجه النفت الله القراء عرجاج 1- يظل القرائد ثابت	60	14
1- يص الدراك تابك 2- السرعة		
Jul2		
c		
n = V		
V = C		
n		
3- المطول الموجي		
$n = \frac{\lambda}{2}$		
λ <sub>وس</sub>		
, _ <sup>\lambda</sup>		
$\lambda_{c \rightarrow c} = \frac{n}{n}$		
فتكون الإجابة (ب)		
$\frac{n_y}{n_y} = \frac{\sin(60)}{\sin(50)} \rightarrow \rightarrow \rightarrow n_y = 1.13n_x$	61	17
$n_{\chi} = \sin(30)$		
$\frac{n_z}{n_x} = \frac{\sin(60)}{\sin(40)} \longrightarrow \longrightarrow n_z = 1.34n_x$		
$\frac{n_z}{n_x} = \frac{\sin(30)}{\sin(40)} \xrightarrow{\to\to\to} n_z = 1.34n_x$		
$n_z > n_y > n_x$		
فتكون الإجابة (ب)		

ت تعصيلية	حا	نانوان
السرعة تتناسب عكسيا مع معامل الإنكسار وبالتالي	61	18
$V_X > V_Y > V_Z$ فتكرن الإجبيه (ا)		
راوية السقوط 60°50° المتممة له 30°	64	42
و طالما الشعاع المعكس و المعكس متعامدان فتكون راوية الإنكسار $n=\frac{\sin(60)}{\sin(30)}=\sqrt{3}$ فتكون الإجابة (ب)		
عد التقال موجه من وسط الي وسط أحر يطل التردد و الرمن الدوري ثابتين فتكون الإجابه (د)	65	49
$\sqrt{3} = \frac{\sin(60)}{\sin(60)}$ $\theta = 30$ $60  60 = 30$ $100  60 = 30$ $100  60 = 30$ $100  60 = 30$ $100  60 = 30$ $100  60 = 30$ $100  60 = 30$ $100  60 = 30$ $100  60 = 30$ $100  60 = 30$	66	50
$V = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8}{1.5} = 2 \times 10^8 m/s$ $d = V t = 2 \times 10^8 \times 10^{-9} = 20 cm$	66	52
الدرس انثانث ( المصل الثاني )		
$\Delta y = 0.5~cm$ بعد الهدبة المطلمة الثانية عب المركرية $\Delta y + 0.5~\Delta y = 0.75~cm$	81	45
فتكون الإجابه (ج)		

ت تسنیت		<b>∖</b> uan
$\frac{\Delta y_1}{\Delta y_2} = \frac{\lambda_1 R_1}{\lambda_2 R_2} = \frac{6000 \times R}{4000 \times 2R} = \frac{3}{4}$	83	53
فتكرن الإجابة (أ)		
اندرس الرابع ( الفصل الثاني )		
الشعاع سفط من وسط أكبر كثافة صونية الي وسط أقل كثافة صوبية وبراوية أكبر من الزاوية الحرجة فيحدث له انعكس كلي فتكرل الإجابة (أ)	89	5
من الرسم البياني يتصبح ان سرعه (M) أكبر من سرعة (K) اكبر من سرعة (L)	94	37
ويكون $n_{L} > n_{K} > n_{M}$ الشعاع مناقط من و منط أكبر كثافة الي و سط أقل كثافة و حدث له العكاس كلي و هذا احتمال صحيح قد يحدث الشكل (B) الشعاع مناقط من و سط أكبر كثافة الي و سط أقل كثافة و حدث له الكسار مبتعدا عن العمود المقم و هذا احتمال صحيح قد يحدث الشكل (C) , الشعاع مناقط من و سط أكبر كثافة الي و سط أقل كثافه و حدث له الكسار مبتعدا عن العمود المقم و هذا احتمال صحيح قد يحدث الشكل (C) الشعاع سقط من و سط أقل كثافة الي و سط أكبر كثافة و حدث له الكسار الشكل (D) الشعاع سقط من و سط أقل كثافة الي و سط أكبر كثافة و حدث له الكسار مبتعدا عن العمود و هذا احتمال خاطئ		
من الشكل (1) يتصبح أب $n_Y>n_X$ $n_Y>n_Z$ $n_Y>n_Z$ $n_X>n_Z$ $n_X>n_Z$ عدد سقوط الشعاع من و منظ أكبر كثافه المي و سط أقل كثافة بر او ية أكبر من الر او ية الحرجة يحدث له انعكس كلي وتكول الإجابة (١)	94	38
عد سقوط الشعاع عموديا على أحد الصلع المقابل للراوية 900 ( الوتر )كما بالشكل فإنه ينقد دون أن يعاني أي انكسار ليسقط على أحد أضلاع المنشور ومن هندسة الشكل المجد أن راوية السقوط 500 و هي اكبر من الراوية الحرجة فيحدث للشعاع العكاس كلي براوية 500 ليسقط على الصلع الأحير للمشور بزاوية سقوط ايضا 400 و هي ايصا أكبر من الزاوية الحرجة فيدعكس الشعاع كليا مراء احري ليسقط مراء احري على الوتر عموديا فينقد دول المشور المشور	97	51

تعصيلية	ے ت		
---------	-----	--	--

ت تعصيليه		Alban
عد سقوط الشعاع عموديا علي أحد أصلاع المشور كما بالشكل فإنه ينفد دون أن يعاني	98	54
اي انكسار ليسقط علي الوتر		
ومن هندسة الشكل بجد أن راوية المنقوط 450 وهي أكبر من الراويه الحرجة فيحدث		
الشعاع العكاس كلي براوية 450 ليسقط علي الصلع الأحير للمشور عموديا (براويه		
صفر ) وبالتالي ينفد دون انكسار خارج المشور		
فنكون الإجابة (ج)		
عد سقوط الشعاع عمو ديا علي أحد الصلع المقابل للراوية 900 ( الوتر )كما بالشكل فإنه	99	59
ينفد دون أن يعاني أي انكسار ليسقط على أحد أضلاع المنشور		
ومن هندسة الشكل الجد أن راوية السفوط 500 وهي أكبر من الراوية الحرجة فيحدث		
الشعاع العكاس كلي براوية 500 ليسفط على المصلع الأحير للمشور براوية سفوط ايصا		
400 وهي أقل من الراوية الحرجة فينكسر الشعاع حارج المنشور		
فتكرن الإجابه (ب)		
$n_2 \sin(i)$	101	66
$\sin(\emptyset_c) = \frac{n_2}{n_1} = \frac{\sin(i)}{\sin(r^-)}$		
$\sin(\phi_c) = \frac{\sin(i)}{\sin(90 - r)}$		
$\sin(i)$		
$\sin(\emptyset_c) = \frac{\sin(i)}{\cos(r)}$		
$\sin(\phi_c) = \tan(r)$		
$(\mathbf{r}) = (\mathbf{i})$		
$(\emptyset_c) = \sin^{-1}(\tan i)$		
فتكرن الإجابه (ج)		

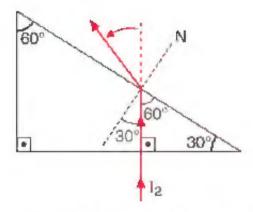
الدرس الخامس ( الفصل الثاني )		
الحل بالتقصيل	رقم	رقم
	الصفحة	السؤال
إذا خرج الشعاع عمودي علي أحد وجهي المنشور يكون : $\theta_2 = \emptyset_2 = 0$	105	4
$\theta_1 = A $		
فتكون الإجابه (ج)		
	101	
اذا سقط الشعاع عموديا وخرج الشعاع مماسا الأحد وجهي المنشور يكون : $\emptyset_2 = \emptyset_C$ $A = \emptyset_C$	106	7
فتكون الإجابه (د) $oldsymbol{ heta} = oldsymbol{r} = 30^\circ$	107	13
$n=rac{\sin(45)}{\sin(30)}=\sqrt{2}$ م فتكرن الإجابه (أ)		
$\phi_2 = \phi_c = 45^\circ$ $n = \frac{1}{\sin \phi_c} = \sqrt{2}$ $V = \frac{c}{n} = \frac{3 \times 10^8}{\sqrt{2}} = 2.12 \times 10^8 m/s$	108	16
فتكون الإجابه (د)		

ت نائصينيه	7 -	ثانوس
$n = \frac{c}{V} = \frac{c}{0.8 c} = 1.25$	108	19
$oldsymbol{ heta} = oldsymbol{\emptyset}_c$		
$n=\frac{1}{\sin\phi_c}$		
$\sin \emptyset_c = \frac{1}{n} = \frac{1}{1.25}$		
$oldsymbol{ heta} = oldsymbol{arphi}_c = oldsymbol{53}^\circ$ قتكون الإجابه (ا)		
$\tan(A) = \frac{4}{3}$ $A = 53.1^{\circ}$ $\emptyset_{2} = A = \emptyset_{c} = 53.1^{\circ}$ $n = \frac{1}{\sin \emptyset_{c}} = 1.25$	108	20
$\sin(\emptyset_c) = \frac{1}{n} = \frac{1}{1.5}$ $\Rightarrow \emptyset_c$ $= 41^n 8$	110	30 - 29
$n_1 \sin(\emptyset) = n_2 \sin(\theta)$ 1. $5 \sin(30) = 1 \times \sin(\theta)$		

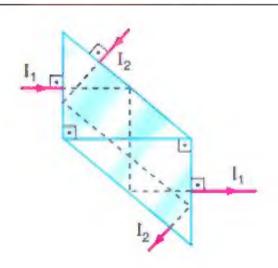
 $\theta = 48^{\circ}6$ 

Ø2 =	A	=	Ø.	=	60°
------	---	---	----	---	-----





سقط الشعاع بزاوية أقل من الزاوية الحرجة فينكسر مبتعدا عن العمود فتكرن الإجابه (ج)



## فتكون الإجابه (د)

$$heta_2 = \phi_1 = \phi_0 = 48.5^\circ$$
 (من الرسم ) من الرسم 1-زاوية خروج الشعاع

2-زاوية رأس المنشور

113

41

$$\alpha_0 = 2 \phi_0 - A$$

$$\alpha_0 = 2 \phi_0 - A \implies \therefore 37 = 2 \times 48.5 - A \implies \therefore A = 60^\circ$$

الدرس السادس ( الفصل الثاني )			
الحل بالتفصيل	رقم	رقم	
	الصفحة	السؤال	
قوة التفريق اللوني لا تتوقف على زاوية رأس المنشور	124	16	
فتكون الإجابه (ج)			
$slope = \frac{\alpha_n}{A} = n - 1$	125	2.	
$slope = \frac{2-1}{4-2} = \frac{1}{2}$			
$n-1=\frac{1}{2}$			
n = 1.5			
فتكرن الإجابه (ج)			